



## پایه دهم ریاضی ۱۴۰۰ آبان ماه

# دفترچه سوال

آزمون هدفگذاری پیش رو: ۲۷ آبان ماه ۱۴۰۰

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۲ تا ۴ آذر ماه

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سوال: ۱۲۰ سوال

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
پیش رو	فارسی و تکارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۵ دقیقه
	عادی آشنا (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۲۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه
پارسال	عادی آشنا (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۳	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۶	۲۵ دقیقه

### طراحان

فارسی (۱)	حیدر اصفهانی، سپهر حسن خان پور، آگتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داوریناهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیدمهجیبا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آصالح، علیرضا ذوالقدری، محمد رضایی بقا، پیمان طرزعلی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌الله استبری، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	امیر محمودیان، سجاد داوطلب، بهرام حلاج، احمد مهرانی، سپهر قنواتی، مهدیس حمزه‌ای
هندسه (۱)	حمدیرضا دهقان، نیما خانعلی‌پور، سرژ یقیازاریان تبریزی، علی ونکی فراهانی، مسعود خندانی
فیزیک (۱)	مهدی آدرسی، علی نجاری‌اصل، علیرضا رستم‌زاده، فرشاد لطف‌اله‌زاده، محمدرضا نوری‌مریان، عبدالله فتح‌زاده، میثم دشتیان، محسن قندجر، مهدی سلطانی، بهنام شاهنی، باک اسلامی
شیمی (۱)	ارزنگ خانلری، حسن رحمتی کوکنده، سهراپ صادقی‌زاده، علیرضا کیانی‌دوست، عیاس مطبوعی، نواب میان‌آب، امیر حاتمیان، صنعتان نادری

### مسئولین درس و ویراستاران

مسئول درس مستندسازی	گروه ویراستاری	مسئول درس و گزینشگر	نام درس
الاز معتمدی	-	حیدر اصفهانی	فارسی (۱)
مهری یعقوبیان	فاطمه منصوراخاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس‌پور	میلان نقشی	عربی، زبان قرآن (۱)
محمد‌مهدی طباطبائی	سکینه گلشنی، احمد منصوری، محمد‌ابراهیم مازنی	فاطمه فوقانی	دین و زندگی (۱)
سیدده جلالی	محده‌مرآتی، فاطمه تقی، برهم نکوطیان	رحمت‌الله استبری	زبان انگلیسی (۱)
پوبک مقدم	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن‌زاده، علی مرشد	عاطفه خان‌محمدی	ریاضی (۱)
سرژ یقیازاریان تبریزی	امیرحسین ابومحبوب، فرزانه حاکی‌پاش، مجتبی تشیعی، سجاد داوطلب	علی ونکی فراهانی	هندسه (۱)
محمد رضا اصفهانی	مصطفی، امیر محمودی‌انزمایی، باک اسلامی	بهنام شاهنی	فیزیک (۱)
الهه شهبازی	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدآ بشیری	علی افخمی‌نیا	شیمی (۱)

### گروه فنی و تولید

سیدعلی موسوی‌فرد	مدیر گروه
شقاقی راهبریان	مسئول دفترچه
مدیر گروه: امیرحسین رضافر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی	حروف نگاری و صفحه‌آرایی
مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی	فاطمه علی‌باری
حمید عباسی	ناظر چاپ

## بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقت‌عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقت‌عام) تلفن: ۰۶۴۶۳-۰۶۱



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری  
(پاسداری از حقیقت)  
صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

**فارسی (۱)**

**۱- بهترتیب در کدام ابیات معادل معنایی واژه‌های «لیاقت - تیزپا - بی‌همتا - بزرگواری» دیده می‌شود؟**

- الف) رفت آن سوار تندر و ماند این سگ دنباله‌دو  
بشتاب ای پای طلب یارب مبادت سودگی  
گر بکشم زهی طرب ور بکشد زهی شرف  
چون با همه برنایی تا روز میشین از پا  
با برازنده‌گی قامت موزون نکند  
(۲) د - ب - ج - الف  
(۴) ج - ب - د - الف  
(۱) د - الف - ج - ب  
(۳) ج - الف - د - ب

**۲- کدام ابیات زیر نادرستی املایی دارد؟**

- عظم سفرش از گذر حب وطن خواست  
تو از این چه سود داری که نمی‌کنی مدارا  
که چشم باده‌پیمایش صلا بر هوشیاران زد  
که سرانجام هوس صخره مردم شدنست  
(۱) الف - ج  
(۳) الف - د  
(۲) ب - ج  
(۴) ب - د

**۳- در کدام بیت فعل مضارع اخباری دیده نمی‌شود؟**

- ۱) حسن از آن پایه گذشته است که در وصف من آید  
۲) رهین عهد لبی دلکشم که تا لب کوثر  
۳) چشم زلیخا گر این جمال ببیند  
۴) آرش نهای ای ترک تو زه سست کن از تیر

**۴- در کدام بیت زیر حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود؟**

- ۱) آتش افروز تب هجریم و هرگز کس ندید  
۲) آفتاب ما طلوع از مشرق پسرب نمود  
۳) فرهاد را چه ذوق که او با وجود دل  
۴) گو بوی گل بسوز دماغم که داده‌اند

**۵- در کدام بیت گروه اسمی با ترتیب «هسته + مضاف‌الیه + صفت بیانی + مضاف‌الیه» هست؟**

- ۱) ناصبوری گر کند عرفی دلم عیش مکن  
۲) در بهشتمن کن خدایا تا نمانم شرمسار  
۳) می‌رود اندیشه‌ام در کعبه از دیر معان  
۴) گفت و گوهای دل شوریده‌ام باطل مدان



## ۶- کدام گزینه شعر سپید است؟

- ۱) می تراود مهتاب / می درخشید شبتاب / نیست یک دم شکنند خواب به چشم کس و لیک / غم این خفته چند / خواب در چشم ترم می شکنند
- ۲) خانم ابریست / یکسره روی زمین ابری است با آن / از فراز گردن خرد و خراب و مست / باد می پیچد / یکسره دنیا خراب از اوست / و حواس من!
- ۳) آن که می دارد تیمار مرا، کار من است / من نمی خواهم درمانم اسیر / صحیح وقتی که هوا شد روشن / هر کسی خواهد دانست و به جا خواهد آورد مرا
- ۴) قصه نیستم که بگویی / نغمه نیستم که بخوانی / صدا نیستم که بشنوی / یا چیزی چنان که بینی / یا چیزی چنان که بدانی / من درد مشترکم / مرا فریاد کن!

## ۷- آرایه «حسن تعلیل» را در کدام بیت می توان یافت؟

جگر لاله بر آن دلشدۀ زار بسوخت

۱) بس که مرغ سحری در غم گلزار بسوخت

چه شوی منکر منصور که بر دار بسوخت

۲) ای که از سر آنالحق خبری یافتدای

مکن انکار کسی کز غم این کار بسوخت

۳) تو که احوال دل سوختگان می دانی

که دل ریشم ازین صیر جگرخوار بسوخت

۴) صیر بسیار مفرمای من سوخته را

۸- در کدام گزینه آرایه‌ای به نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

تشبیه - تشخیص با برق در معامله دیدم گیاه را

۱) هر گه فتاد رهم به صحرای معرفت

تلمیح - جناس مرده را جان دهد، آدم نکند حیوان را

۲) چون اثر در تو کند عشق؟ که اعجاز مسیح

جناس - کنایه گرمی دهد به مرکب، نرمی دهد عنان را

۳) مستانه گر بتازم، عیتم مکن که شوقش

تشبیه - تضاد کجا نظر به کثیر است و یا قلیل مرا

۴) ز باغ وصل ثمر خواهم آن قدر که دهنند

## ۹- کدام بیت با دیگر ایات قرابت معنایی ندارد؟

ولی عاجز شوند از کنه ذاتش

۱) بسی گوشند و گویند از صفاتش

که در تشبیه و در تعطیل مانم

۲) سخن ترسم که در توحید رانم

که عالم را شهادت کرد از غیب

۳) خداوند منزه پاک و بی عیب

سزاوار صفاتش هم نخوانند

۴) هزاران قرن اگرچه علم خوانند

## ۱۰- کدام بیت با رباعی زیر قرابت معنایی دارد؟

دانی ز چه رو همی کند نوحه‌گری؟

«هنگام سپیدهدم خروس سحری

کز عمر شبی گذشت و تو بی خبری»

یعنی که نمودند در آینه صبح

گفت با این همه از سابقه نومید مشو

۱) گفتم ای بخت بختی‌دی و خورشید دمید

دور خوبی گذران است نصیحت بشنو

۲) گوشوار زر و لعل ار چه گران دارد گوش

از چراغ تو به خورشید رسد صد پرتو

۳) گر روی پاک و مجرّد چو مسیحا به فلک

بیدقی راند که برد از مه و خورشید گرو

۴) چشم بد دور ز حال تو که در عرصه حسن



١٥ دقیقه

ذَكَرُهُ اللَّهُ  
الْمَوَاعِظُ الْعَدِيدَةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ  
(متن درس + الأَعْدَادُ مِنْ واحِدٍ  
إِلَى مِائَةٍ)  
**صفحههای ١ تا ١٥**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز جیبست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

**عربی، زبان قرآن (۱)****عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من العربية: (١١ - ١٥)**

١١- «ابحث في الإنترنت أو المكتبة عن نصٌّ قصيرٌ أو جملٌ حول عظمة مخلوقات الله!»:

- ١) در اینترنت یا کتابخانه متنی کوتاه یا جملاتی را در مورد بزرگی آفریدگان خداوند جست و جو کرد!
- ٢) در اینترنت یا کتابخانه دنبال متنی کوتاه یا جمله‌ای در مورد عظمت مخلوقات خداوند بگرد!
- ٣) در اینترنت یا کتابخانه متنی کوتاه یا جملاتی را در مورد بزرگی مخلوقات خداوند جست و جو کن!
- ٤) در اینترنت یا کتابخانه دنبال متنی کوتاه یا جملاتی در مورد عظمت آفریدگان خدا باشید!

١٢- «ابحثوا في هذه الحديقة عن فواكه قد سقطت على الأرض و إجمعوها للبيع في السوق!»:

- ١) در این باغ به دنبال میوه‌هایی بگردید که روی زمین افتاده است و آن‌ها را برای فروش در بازار جمع کنید!
- ٢) در این باغ‌ها به دنبال میوه‌هایی می‌گردم که بر زمین افتاده است و آن‌ها را برای فروش در مغازه جمع می‌کنم!
- ٣) به دنبال میوه‌ای در این باغ گشتم که روی زمین افتاده است و آن را برای فروش در بازار برداشتم!
- ٤) به دنبال میوه‌هایی در آن باغ بگردید که بر زمین می‌افتد و آن‌ها را برای فروش در مغازه جمع کنید!

١٣- « جاء أخى المضيف بالطعام لضيوفنا الأعزاء و السياح فى الساعة الثالثة إلا ثلثاً!»:

- ١) برادر مهمان‌دوستم با خوراک برای مهمانان گرامی‌مان و جهانگردان در ساعت ٣:٤٠ آمد!
- ٢) برادر مهمان‌دوست غذا را برای مهمانان عزیز و جهانگردان در ساعت ٢:٤٠ آورد!
- ٣) برادر مهمان‌دوستم غذا را برای مهمانان گرامی‌مان و جهانگردان در ساعت ٤:٢٠ آورد!
- ٤) برادری مهمان‌دوست غذا را برای مهمانان عزیزمان و جهانگردان در ساعت ٣:٢٠ آورد!

١٤- عین الصحيح:

- ١) قال أبى: لا تَنْصُحِي أَحَدًا أَمَامَ الشَّخْصِ الثَّالِثِ!؛ پدرم گفت: کسی را در مقابل سه نفر نصحیت نکن!
- ٢) جاءَتْ فِي الصَّفَحَةِ التَّاسِعَةِ مِنَ الدَّرْسِ السَّابِعِ تَلَاثُ كَلِمَاتٍ؛ در صفحه نهم از درس هفتم سه کلمه آمده است!
- ٣) فِي الْمَوْسِمِ الرَّابِعِ مِنَ الْعَامِ، رأَيْنَا ثَمَانِيَّةَ نَجُومَ لَامِعَةً؛ در فصل چهارم از سال، هشت ستاره نورانی را می‌بینیم!
- ٤) تَتَلَوُ هَذِهِ الطَّالِبَةُ الْقُرْآنَ كُلَّ يَوْمٍ فِي الْمَدْرَسَةِ؛ این دانش‌آموز هر روز در مدرسه قرآن را می‌خواند!

١٥- عین الصحيح:

- ١) قال المهندس: ما أقيح المدينة و شوارعها!؛ مهندس گفت: شهر و خیابان‌هایش زشت نیست!
- ٢) لا تَنْفَرُوا فَإِنَّ الْبَرَكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ؛ پراکنده نشدنند؛ پس قطعاً برکت همراه جماعت است!
- ٣) الدُّرُّ مِنَ الْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ ذَاتِ الْلَّوْنِ الْأَيْضِيِّ!؛ مروارید از سنگ‌های زیبای گران‌قیمت، دارای رنگ زرد است!
- ٤) التَّلَامِيذُ كَانُوا يَكْبُونُ التَّمَارِينَ بِدَقَّةٍ؛ دانش‌آموزان تمرین‌ها را به دقت می‌نوشتند!



## ١٦- عین الصحيح عن المفردات:

١) من الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة. (مترادف): الرجالية - ذو

٢) شاهد المساكين مئة حبة في البساتين. (مفرد): المسكين - البستان

٣) إعلم أنَّ من أجرى نهرًا أو حفرًا يستغفر له. (جمع): أنهار - باطن

٤) تعلم أخرى الأصغر فصلًا واحدًا من كتابه. (متضاد): علم - الأكبر

## ١٧- عین الصحيح عن الضمير: (على حسب مرجعه)

١) في هذا الصُّف، الطُّلُبُ يُساعِدون زملائِهَا في اعْمَالِهِم الْدَّرَاسِيَّةِ!

٢) أخذتُ كتاباً مِن صديقتي قد إشتريته من السُّوق و أعطَيْتُهُ لها في الأَسْبُوعِ الْمَاضِيِّ!

٣) تقول جدتي دائمًا: لا ترفع صوتك أمام أمك لِأَنَّهُ أَكْرَمُ مِنْ أَيِّ شَخْصٍ آخرٍ عندك!

٤) هذه مِنْ أَهْمَ سُنَنِ قَد جعله الله بآنه: لا يتقَدَّمُ الإِنْسَانُ مَعَ التَّكَاسُلِ»

## ١٨- عین ما ليس فيه مضاف إليه:

١) اليوم الهواء نظيفٌ جداً و نحن نذهب إلى تلك المناظر الجميلة!

٣) ربنا أفرغ علينا صبراً و ثباتاً و ثباتاً و نصرنا على القوم الكافرين

## ١٩- عین الخطأ في استخدام إسم الإشارة:

١) سلَّمْتُ على هؤلاء المعلمين في الصَّفِ!

٤) هذان الفستان من الملابس النسائية الغالية!

٣) ذاك هو الله الذي أنعمه منهراً!

## ٢٠- عین الصحيح عن العدد:

١) اليوم الثالث عشر من شهر فروردین آخر يوم من أيام عيد النوروز في إيران!

٢) التلاميذ يذهبون إلى المدارس في الساعة الثامنة و يرجعون في الساعة الثانية عشر!

٣) قال المعلم لأربعة طلاب انتخبوا عنواناً مناسباً للدرس الرابع!

٤) كم عمرك؟ عمرى عشرون و خمسة عاماً!



۲۰ دقیقه

تکری و اندیشه  
هدف (زندگی، پر پرواژ  
صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس دین و زندگی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

## دین و زندگی (۱)

۲۱- وقتی از شناخت انسان سخن می‌گوییم، منظور از شناخت چه چیزی است و هدف و مسیر حرکت هر کس با چه چیزی همانگی دارد؟

(۱) سرمایه‌ها و توانایی‌ها و استعدادهایش - توانایی‌ها و سرمایه‌هایش

(۲) سرمایه‌ها و توانایی‌ها و استعدادهایش - عوامل درونی و بیرونی

(۳) جایگاه او در نظام هستی - توانایی‌ها و سرمایه‌هایش

(۴) جایگاه او در نظام هستی - عوامل درونی و بیرونی

۲۲- به ترتیب علیت «پرداختن انسان به کارهای لغو» در کلام حضرت امیرالمؤمنین (ع) و «علت تفاوت اهداف بین انسان و سایر موجودات» در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟

(۱) بیهوده نبودن آفرینش انسان - ویژگی‌های خاص انسان

(۳) وانگذاشته شدن انسان به خود - ویژگی‌های خاص انسان

۲۳- براساس آیات سوره مبارکه مائدۀ، یکی از ویژگی‌های گروهی که تعلق نمی‌کنند، چیست؟

(۲) بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند.

(۴) شراب و قمار آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.

۲۴- وجه شباهت گناهکاران با شیطان در روز رستاخیز چیست و این موضوع، مؤید چه امری می‌باشد؟

(۱) انکار گناهان دنیوی - سلب اختیار در دوزخ

(۳) انکار گناهان دنیوی - رد شدن توبه جهنمیان و ابلیس

۲۵- مطابق آیات قرآن کریم، فریفته شدن با آرزوی طولانی، نتیجه چه امری است؟

(۲) پشت کردن به حق بعد از روشن شدن طریق هدایت

(۴) زینت یافتن امور در نظر مردم

۲۶- «تشان دادن راه سعادت به انسان» و «امداد به او در پیمودن این راه» به ترتیب بیانگر کدامیک از سرمایه‌های الهی انسان است؟

(۲) عقل و فکر - اراده و اختیار

(۴) پیامبران و پیشوایان - پیامبران و پیشوایان

۲۷- معیار انتخاب هدف که در آیه «من کانْ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالآخِرَةِ» بیان شده است با کدامیک از ترجمه‌ایات شرifeه زیر مطابقت دارد؟

(۱) آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟

(۲) بگو نماز، تمامی اعمال و زندگی و مرگ من برای خداست که پروردگار جهانیان است.

(۳) بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.

(۴) بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار.

۲۸- خداوند متعال به مؤمن مطالبه‌گر آخرت، همراه با سعی و تلاش برای آن، چه وعده‌ای داده است؟

(۱) از کار خود نسبیت و بهره‌ای دارند؛ خداوند سریع الحساب است.

(۲) پاداش داده خواهد شد.

(۳) نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

(۴) آن مقدار که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم.

۲۹- اگر بگوییم «انسان در عالم هستی موجودی تکریم‌شده و دارای جایگاه ویژه‌ای است.» کدامیک را به عنوان نشانه‌ای برای آن می‌توانیم ذکر کنیم؟

(۱) خلقت سایر موجودات برای بهره‌مندی انسان

(۲) قرار دادن سرمایه‌هایی در اختیار انسان برای رسیدن به کمال

(۳) اعطای توانایی شناخت خویشت

(۴) وجود محبت به خداوند و خوبی‌ها و نفرت از بدی‌ها در قلب او

۳۰- خداوند واکنش بندگان را نسبت به هدایت از سوی خود، چگونه توصیف می‌کند و حسن محبت الهی در دل ثمرة چیست؟

(۲) «فَالَّهُمَّهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - سیر در آفاق و انفس

(۴) «فَالَّهُمَّهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - آشنا کردن سرشت خود با خدا

(۳) «إِنَّمَا شَاكِرًا وَ إِنَّمَا كَفُورًا» - سیر در آفاق و انفس



### دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا

۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدامیک از آیات زیر ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بينهما لا بالحق»

(۲) «وَنَفْسٌ وَمَا سُوَّاهَا فَالْهُمَّهَا فُجُورُهَا وَتَقْوَاهَا»

(۳) «من کان یربید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»

۳۲- از شعر «دوست نزدیکتر از من به من است/ وین عجبتر که من از وی دورم» می‌توان کدام سرمایه رشد را نتیجه گرفت؟

(۱) نفس لومه

(۲) اراده و اختیار

(۳) سرشت خدا آشنا

۳۳- هدف کامل‌تر هدفی است که به کدام ویژگی‌های انسان پاسخ بهتری بدهد؟

(۱) عمیق بودن استعدادهای بشری- محدودیت خواسته‌های انسان

(۲) متنوع بودن استعدادهای انسان- بی‌نهایت‌طلیی انسان

۳۴- دشمن قسم خودره انسان که همان شیطان است، تنها راه نفوذش در انسان که به گمراهی او می‌نجامد، کدام مورد معروفی می‌کند؟

(۱) وسوسه کردن و فریب دادن

(۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه دنیا

(۳) غافل کردن از خدا و باد او

۳۵- هریک از موارد «حرکت به سوی هدف به صورت طبیعی»، «توقف در سرحدی از رشد و کمال» و «حرکت به سوی هدف در پی شناخت و انتخاب» به ترتیب مربوط به انتخاب هدف در ..... و ..... و ..... است.

(۱) گیاهان- انسان‌ها- حیوانات

(۲) حیوانات- انسان‌ها- گیاهان

۳۶- «اجتناب از شقاوت»، «گریز از جهل» و «پرهیز از گناه» که از اهداف اعطای عوامل رشد است، به ترتیب با بهره گرفتن از کدام‌یک میسر می‌گردد؟

(۱) اختیار و هدایت الهی- اختیار- نفس اماره

(۲) عقل و اختیار- عقل- گرایش به نیکی ها

(۳) عقل و اختیار- عقل- نفس اماره

۳۷- با توجه به سخن مولای متینیان علی (ع)، دشمن‌ترین دشمن انسان کدام است و در مقابل کدام سرمایه الهی قرار می‌گیرد؟

(۱) نفس اماره- عقل

(۲) نفس اماره- راهنمایان الهی

(۳) شیطان- راهنمایان الهی

۳۸- وصول به هدف بزرگ و با ارزشی چون تقرب و نزدیکی به خداوند چه چیزی را می‌طلبد و از دیدگاه قرآن، سرنوشت کسانی که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبند، چگونه خواهد بود؟

(۱) جلب رضایت الهی و پشتکاری شگرف- با خواری و سرافکنندگی وارد دوزخ می‌شوند.

(۲) مجاهده و تلاش و فداکاری- در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.

(۳) استقامت و صبر و ایمان پایدار- در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.

(۴) همت بزرگ و اراده محکم- با خواری و سرافکنندگی وارد دوزخ می‌شوند.

۳۹- چرا سخنان آغازین حضرت علی (ع) در موعظه مردم، در مورد هدفداری خداوند در آفرینش انسان است؟

(۱) میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان، تفاوت‌هایی وجود دارد.

(۲) برای این که بتوانیم با نگاهی درست، هدف‌های خود را انتخاب کنیم، نیازمند معیار و ملاک هستیم.

(۳) قطعاً هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است، هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن.

(۴) انسان روحیه‌ای بی‌نهایت طلب دارد و عطش او در دستیابی به خواسته‌هایش نه تنها کم نمی‌شود، بلکه روز به روز افزون می‌گردد.

۴۰- آن مرتبه از «نفس» که به دلیل عظمت و جایگاهش، مورد سوگند باری تعالی قرار گرفته است، نفس ..... است که ظهور و بروزش به هنگام ..... است و مسبب آن، ..... می‌باشد که از توجه در آیه شریفه ..... مفهوم می‌گردد.

(۱) لوامه- آلوگی به گناهان- گرایش انسان به نیکی‌ها- «وَنَفْسٌ وَمَا سُوَّاهَا فَالْهُمَّهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»

(۲) مطمئنه- آلوگی به گناهان- گرایش انسان به عقل و تفکر- «وَنَفْسٌ وَمَا سُوَّاهَا فَالْهُمَّهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»

(۳) مطمئنه- ترک مستحبات و عمل به مکروهات- گرایش انسان به عقل و تفکر- «لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ الْلَّوَامَةِ»

(۴) لوامه- ترک مستحبات و عمل به مکروهات- گرایش انسان به نیکی‌ها- «لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ الْلَّوَامَةِ»

زبان انگلیسی (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
طبقاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

١٤ دققه

Saving Nature  
تی انتہائی

## **PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.



## **PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Reducing your intake of sweet foods is one way to keep your teeth healthy. The least harmful way to eat sweets is to have them with meals and not between. The number of times you eat sweets determines how much harmful acid the bacteria in your saliva produce. Avoid sticky sweets that stay in your mouth for a long time. Furthermore, try to brush and floss your teeth after eating sugary foods. Even rinsing your mouth with water is effective. Whenever possible, eat foods with fiber such as raw carrot sticks and apples that scrape off plaque, acting as a toothbrush. Cavities can be greatly reduced if these rules are observed when eating sweets.

- 47- What is the best title for the passage?**

  - 1) Eating Food with Fiber
  - 2) How to Stay Healthy
  - 3) A Healthy Diet
  - 4) Sweets and Taking Care of Teeth

**48- From the passage, it can be concluded that .... .**

  - 1) sweets should be eaten with care
  - 2) we should avoid eating all kinds of sweets
  - 3) sticky sweets are less harmful than other sweets
  - 4) it is better to eat sweets with carrot sticks

**49- The passage provides enough information to answer which of the following questions?**

  - 1) What kind of sugary foods are useful for our health?
  - 2) How many times a day should we brush our teeth?
  - 3) What do bacteria in our saliva produce?
  - 4) What type of tooth brush is suitable?

**50- The underlined word “rinsing” in the passage is closest in meaning to .... .**

  - 1) washing
  - 2) protecting
  - 3) hurting
  - 4) checking





۵۹- اگر جملات دنباله‌ای هندسی به صورت  $\dots, c, \frac{1}{4}, b, \frac{16}{27}$  باشد، مقدار  $c$  کدام است؟

$$\frac{9}{8} \quad (4)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

$$\frac{8}{9} \quad (2)$$

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$

۶۰- در یک متوازی‌الاضلاع با اندازه قطرهای ۱۲ و ۸، زاویه بین دو قطر  $135^\circ$  است. مساحت متوازی‌الاضلاع چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

$$32 \quad (4)$$

$$36 \quad (3)$$

$$24 \quad (2)$$

$$48 \quad (1)$$

### ریاضی (۱)-آشنا

۶۱- مجموعه  $\{x \mid -\infty < x < 2\} \cup \{x \mid 4 < x < -1\}$  شامل چند عدد صحیح است؟

$$4 \quad (3)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۶۲- اگر  $A$  مجموعه اعداد اول بزرگ‌تر از  $10^{1396}$  و  $B$  مجموعه اعداد زوج بزرگ‌تر از  $10^{1396}$  باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱)  $A \cap B$  متناهی است.      (۲)  $A - B$  نامتناهی است.      (۳)  $B - A$  نامتناهی است.

۶۳- در الگوی خطی  $t_n = (2+a)n^2 + an - b$  که جملة چهارم آن برابر با ۸ است، چند جمله نامنفی وجود دارد؟

$$10 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

۶۴- اگر جمله عمومی دنباله  $\dots, 11, 35, 5$  به صورت  $t_n = a + b^{2n-1}$  باشد، جمله چهارم دنباله، کدام است؟ (۱)  $a$  و  $b$  اعداد ثابت و مثبت‌اند)

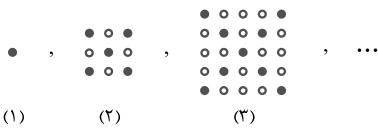
$$142 \quad (4)$$

$$57 \quad (3)$$

$$128 \quad (2)$$

$$121 \quad (1)$$

۶۵- در الگوی زیر، نسبت تعداد دایره‌های توخالی به توپر در شکل شماره پنجم کدام است؟



$$\frac{64}{17} \quad (2)$$

$$\frac{16}{17} \quad (1)$$

$$\frac{136}{23} \quad (4)$$

$$\frac{36}{15} \quad (3)$$

۶۶- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفتۀ اول  $75^\circ$  واحد پول دستمزد می‌دهد. معهد می‌شود که از هفتۀ دوم، در صورت رضایت کاری هر هفتۀ  $25^\circ$  واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت  $2000^\circ$  واحد پول برسد. با رضایت کاری پس از چند هفتۀ، به دستمزد ثابت می‌رسد؟

$$51 \quad (4)$$

$$50 \quad (3)$$

$$49 \quad (2)$$

$$48 \quad (1)$$

۶۷- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم از جمله دهم،  $24^\circ$  واحد کمتر است. جمله سی‌ام از جمله هجدهم چقدر بیش‌تر است؟

$$44 \quad (4)$$

$$48 \quad (3)$$

$$52 \quad (2)$$

$$42 \quad (1)$$

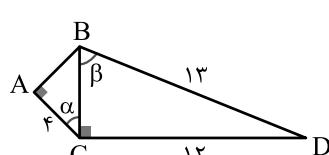
۶۸- اگر  $x, y, z$  و  $\frac{3}{2}$ ، به ترتیب از راست به چپ، جملات متواالی یک دنباله هندسی غیرصفر باشند، مقدار  $|x| + |y| + |z|$  کدام است؟

$$7 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$



۶۹- در شکل مقابل، نسبت تانژانت زاویه  $\beta$  به سینوس زاویه  $\alpha$  کدام است؟

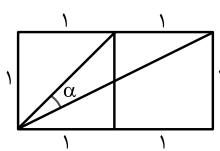
$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$3 \quad (4)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$4 \quad (3)$$

۷۰- در مستطیل رو به رو،  $\sin \alpha$  کدام است؟



$$\frac{\sqrt{10}}{5} \quad (2)$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{10} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$



توضیح‌های هندسی و استدلال  
صفحه‌های ۹ تا ۲۴

۱۵ دقیقه

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدینید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

## هندسه (۱)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

۷۱- کدام چهارضلعی به طور منحصر به فرد قابل رسم نمی‌باشد؟

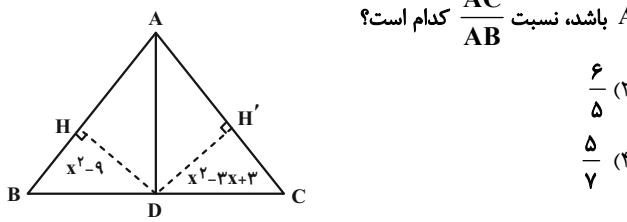
(۱) مستطیل ABCD با داشتن طول ضلع AB و قطر BD

(۲) متوازی‌الاضلاع ABCD با داشتن طول اضلاع AB و BC و زاویه  $\hat{B}$ 

(۳) متوازی‌الاضلاع ABCD با داشتن طول اضلاع AB و DC و BC و AD

۷۲- مربعی به ضلع ۴ واحد در یک صفحه مفروض است. در مجموعه نقاط مرکز دایره‌هایی به شعاع ۲ واقع در این صفحه که بر این مربع مماس هستند.

بیشترین فاصله دو نقطه از یکدیگر چقدر است؟

 $\sqrt{8}$  (۴) $4\sqrt{5}$  (۳) $8\sqrt{2}$  (۲) $2\sqrt{10}$  (۱)۷۳- در شکل زیر، اگر  $AC = 2x + 4$  و  $AB = 3x + 3$  باشد، نسبت  $\frac{AC}{AB}$  کدام است؟

$$\begin{matrix} 6 \\ 5 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 5 \\ 4 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 5 \\ 7 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 6 \\ 7 \end{matrix}$$

۷۴- در مثلث ABC از نقطه D، محل همرسی نیمسازهای داخلی مثلث، عمدهایی بر سه ضلع آن رسم می‌کنیم. اگر با وصل کردن‌های پای این عمدها به یکدیگر مثلث OEF تشکیل شود، کدام گزینه توصیف درستی از موقعیت نقطه D می‌باشد؟

(۱) نقطه D محل برخورد عمده‌منصفهای مثلث OEF می‌باشد.

(۲) نقطه D از سه رأس مثلث ABC به یک فاصله می‌باشد.

۷۵- اگر از هر رأس مثلث ABC خطی موازی ضلع مقابلش رسم کنیم، ارتفاع‌های مثلث ABC کدام ویژگی را در مثلث حاصل از برخورد پای این خطوط دارند؟

(۱) عمده‌منصف هستند. (۲) نیمساز هستند. (۳) ارتفاع هستند. (۴) میانه هستند.

۷۶- در مثلث ABC،  $\hat{A} = 60^\circ$  و  $\hat{C} = 70^\circ$  است. اگر نقطه تلاقی سه ارتفاع مثلث H باشد زاویه  $\hat{CHA}$  چند درجه است؟ $150^\circ$  (۴) $120^\circ$  (۳) $90^\circ$  (۲) $130^\circ$  (۱)۷۷- در اثبات قضیه «اگر در مثلث ABC،  $AB \neq AC$ ،  $\hat{B} \neq \hat{C}$  آن‌گاه  $\hat{B} \neq \hat{C}$ »، به روش برهان خلف فرض را چه گزاره‌ای قرار می‌دهیم؟ $\hat{B} = \hat{C}$ ,  $AB = AC$  (۴)       $\hat{B} \neq \hat{C}$ ,  $AB \neq AC$  (۳)       $\hat{B} \neq \hat{C}$  (۲)       $\hat{B} = \hat{C}$  (۱)۷۸- در مثلث ABC،  $AB > AC$  و  $\hat{BAC} = 55^\circ$  است. بزرگ‌ترین مقدار صحیح ممکن برای  $\hat{B}$  بر حسب درجه کدام است؟

۶۱ (۴)

۶۲ (۳)

۶۴ (۲)

۶۳ (۱)

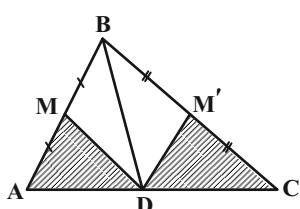
۷۹- در مثلث ABC ( $\hat{A} > \hat{C}$ ), نیمساز زاویه  $\hat{B}$  ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. پای میانه وارد بر ضلع AB و BC از نقطه D را به ترتیب M و M' نام‌گذاری می‌کنیم. نسبت مساحت مثلث M'DC به مساحت مثلث MAD چه مواره کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ کوچک‌تر از ۱

۴ بزرگ‌تر از ۱

۸۰- دو زاویه از زوایای مثلثی  $x+15^\circ$  و  $-20^\circ-3x$  هستند. حدود درجه زاویه سوم C چقدر باشد تا ارتفاع‌های مثلث در نقطه‌ای درون مثلث همرس باشند؟ $15^\circ < \hat{C} < \frac{475^\circ}{3}$  (۴) $\frac{115^\circ}{3} < \hat{C} < \frac{475^\circ}{3}$  (۳) $\frac{115^\circ}{3} < \hat{C} < 90^\circ$  (۲) $15^\circ < \hat{C} < 45^\circ$  (۱)

## تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

## سؤال‌های ۷۱ تا ۱۴۰ (۵ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲



۳۵ دقیقه
فیزیک و اندازه‌گیری
ویژگی‌های فیزیکی مواد
صفحه‌های ۱ تا ۳۷

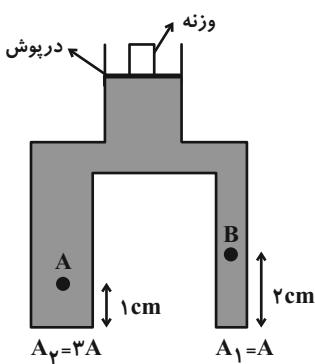
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات درس **فیزیک (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سوال به جند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
چند از ۱۰ آزمون قبل

### فیزیک (۱)

۸۱- در ظرفی مانند شکل زیر، آب ریخته‌ایم و بر روی آن، درپوش متخرکی به مساحت  $60\text{ cm}^2$  قرار داده‌یم. اگر یک وزنه  $9\text{ kg}$  را بر روی درپوش قرار

دهیم، فشار وارد بر نقطه‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، چقدر و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱)  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  کاهش می‌یابد -  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  افزایش می‌یابد.

(۲)  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  افزایش می‌یابد -  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  کاهش می‌یابد.

(۳)  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  افزایش می‌یابد -  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  کاهش می‌یابد.

(۴)  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  افزایش می‌یابد -  $\frac{1}{5} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$  کاهش می‌یابد.

۸۲- پرقال با پوست ... و پرقال بدون پوست ... علت این پدیده ... پس از کندن پوست پرقال است.

(۱) زیر آب می‌رود - روی آب می‌ماند - کاهش حجم پرقال

(۲) روی آب می‌ماند - زیر آب می‌رود - کاهش جرم پرقال

(۳) زیر آب می‌رود - روی آب می‌ماند - افزایش چگالی پرقال

(۴) روی آب می‌ماند - زیر آب می‌رود - افزایش چگالی پرقال

۸۳- علت رخ دادن چه تعداد از پدیده‌های زیر، وجود کشش سطحی است؟

(الف) بالا رفتن آب در لوله موبین

(ب) نشستن حشره روی آب

(پ) کروی بودن قطره آب

(ت) ترشدن شیشه با آب

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۸۴- از فلزی به چگالی  $\rho$ ، استوانه‌ای توخالی با شعاع داخلی  $r$  و شعاع خارجی  $R = \frac{3}{2}r$  ساخته‌ایم، به طوری که جرم این استوانه  $m$  و ارتفاع آن  $h$  است. در این صورت h کدام است؟

$$\frac{4m}{5\pi\rho R^2} \quad (۱)$$

$$\frac{4m}{3\pi\rho r^2} \quad (۲)$$

$$\frac{9m}{5\pi\rho r^2} \quad (۳)$$

$$\frac{9m}{5\pi\rho R^2} \quad (۴)$$

۸۵- کدام گزینه درست است؟

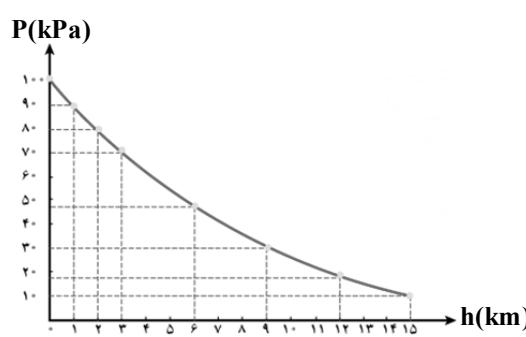
(۱) انتخاب نام داشمندان به عنوان یکای SI برای برخی از کمیت‌های فیزیکی، ضمن احترام، باعث سهوالت در گفتار و نوشتار می‌شود.

(۲) انتخاب فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان دست کشیده شده هر فرد به عنوان یکای طول، هیچ مزیتی ندارد.

(۳) یکای دما، جریان الکتریکی و جرم در SI به ترتیب درجه سلسیوس، آمپر و کیلوگرم است.

(۴) یکای نجومی (AU) برابر است با مسافتی که نور در مدت یک سال در خلاء می‌پیماید.

۸۶- یک ستون هوای سطح مقطع  $1\text{ m}^2$  را فرض کنید که ارتفاع آن از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه دارد. با توجه به نمودار زیر که نشان‌دهنده فشار هوای بر حسب ارتفاع از سطح دریای آزاد است، چند درصد از جرم هوای درون این ستون بین ارتفاع ۳ تا ۹ کیلومتری از سطح دریا قرار گرفته است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۲۹۱ تا ۳۲۰ (۲ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۱۳



۸۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف) اجسامی که ذرات تشکیل‌دهنده آن‌ها در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار داشته و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های کوچکی انجام می‌دهند، حجم و شکل معینی دارند.

ب) بیشتر فضای بین ستاره‌ای همانند ماده داخل لوله تابان لامپ‌های مهتابی اغلب در دمای‌های خیلی بالا به وجود می‌آیند.

پ) اگر مقداری نمک را در یک لیوان آب ببریزیم، پس از مدتی کل آب شور می‌شود که این پدیده، نشان‌دهنده این است که ذرات نمک حرکت‌های نامنظم و کاتورهای دارند.

ت) برای درک بهتر ساختار جسم جامد از مدلی استفاده می‌کنیم که گوی‌ها نماینده ذرات و فنرها نماینده نیروی الکترویکی بین آن‌ها هستند.

۴) تمام موارد زیر، (۳) الف و ب و ت (۲) ب و پ (۱) فقط ب و ت

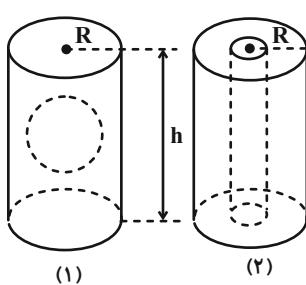
۸۸- دقت اندازه‌گیری نوعی ترازوی مدرج  $10^0 \text{ kg}$  است. از بین موارد زیر، چند مورد می‌توانند توسط این ترازو اندازه‌گیری شده باشند؟

- |                                       |                                    |                                |         |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------|
| ۰ / $0.656 \times 10^{-5} \text{ Tg}$ | $0 / 77 \times 10^{-3} \text{ Mg}$ | $3 / 7 \times 10^6 \text{ mg}$ | ۵۹۶۱dag |
| ۴                                     | ۳                                  | ۲                              | ۱       |

۸۹- اگر ارتباط بین چند یکسان در دستگاه SI به صورت  $\frac{Y}{X} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}}{\text{N}}$  باشد، یکای از جنس یکای کدام کمیت در SI خواهد بود؟

۴) نیرو (۳) زمان (۲) جرم (۱) طول

۹۰- مطابق شکل زیر، دو استوانه هم‌جنس به چگالی  $\rho$ ، ارتفاع  $h$  و شعاع خارجی  $R$  در اختیار داریم که روی سطح افقی بکسانی قرار گرفته‌اند. حجم استوانه خالی شده از داخل استوانه (۲) با حجم حفره کروی درون استوانه (۱) برابر است. کدام گزینه در مقایسه فشار ناشی از این دو استوانه بر سطح افقی درست است؟



$P_2 > P_1$

$P_2 < P_1$

$P_2 = P_1$

۴) اظهارنظر قطعی نمی‌توان کرد.

۹۱- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از کمیت‌های «نیرو - فشار - کار - انرژی» نرده‌ای و چند مورد در دستگاه اندازه‌گیری SI اصلی هستند؟

۴) ۳ - صفر (۳) ۲ - صفر (۲) ۱ - ۲

۹۲- کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

۱) با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش صحیح اندازه‌گیری، می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.

۲) دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت شخص آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری از عوامل مهم در افزایش دقت اندازه‌گیری هستند.

۳) همواره ابزارهای اندازه‌گیری رقومی (دیجیتال) دارای دقت بیشتری از ابزارهای اندازه‌گیری مدرج هستند.

۴) دقت اندازه‌گیری خطکشی که تا سانتی‌متر مدرج شده است از دقت اندازه‌گیری خطکشی که تا میلی‌متر مدرج شده است، بیشتر است.

۹۳- نمودار جرم بر حسب حجم فلزی مطابق شکل زیر است. با این فلز، مکعبی به ضلع  $30 \text{ cm}$  می‌سازیم. اگر جرم مکعب برابر با  $18$  کیلوگرم باشد، حجم

حفره درون مکعب چند  $\text{cm}^3$  است؟ (دما ثابت است).







کیهان زادگاه الفبای هستی  
صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۲۵ دقیقه

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

شیمی (۱)

۱۰۱ - چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- پاسخ به پرسش‌هایی از قبیل «جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.
- عنصرهای مشترک در میان هشت عنصر فراوان دو سیاره زمین و مشتری، گوگرد و اکسیژن است.
- در ایزوتوپ‌های طبیعی اتم هیدروژن، هر چه نسبت تعداد نوترون به الکترون بیشتر باشد درصد فراوانی کمتر است.
- غده تیروئید، تکنسیم را همانند یون یدید جذب می‌کند و با افزایش مقدار این گونه امکان تصویربرداری فراهم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲ - کدام گزینه درست است؟

- در بین هشت عنصر فراوان دو سیاره مشتری و زمین، مجموعاً ۴ عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.
- انرژی گرمایی خورشید در اثر تبدیل عنصر هلیم به عنصر هیدروژن در اثر انجام واکنش‌های هسته‌ای تولید می‌شود.

$$(3) \text{ الزاماً همه گونه‌های دارای نسبت} \frac{\text{شمار نوترون}}{\text{شمار پروتون}} \leq 1/5 \text{ پرتوزا نیستند.}$$

(4) بیشتر  $^{99}\text{Tc}$  موجود در جهان باید بهطور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

۱۰۳ - کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

الف) ایزوتوپ‌های یک عنصر در ویژگی‌های واکنش‌بندیری و خواص شیمیابی با هم تفاوتی ندارند.

ب) نسبت شمار پروتون‌ها به شمار نوترون‌ها در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن  $\frac{1}{2}$  است.پ) در میان ایزوتوپ‌های  $^6\text{Li}$  و  $^7\text{Li}$  ایزوتوپی که تعداد نوترون کمتر دارد، درصد فراوانی بیشتری در طبیعت دارد.

ت) ایزوتوپ‌هایی از هیدروژن که مجموع شمار پروتون و نوترون‌های بیشتر از ۳ دارند، ساختگی هستند.

(1) الف، ب و ت

(2) فقط الف و ب

(3) الف، ب و پ

۱۰۴ - اگر در یون  $\text{X}^{3+}$ ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۱ باشد، به تقریب چند درصد از ذرات زیراتومی اتم خنثی این عنصر را ذرات بدون

بار تشکیل می‌دهند؟

۳۹/۸ (۲)

۳۸/۶ (۱)

۴۴/۲ (۴)

۴۲/۸ (۳)

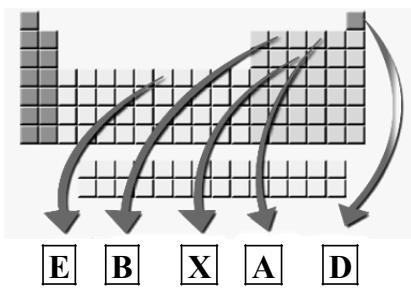
تمرین قستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۲۰۱ تا ۲۴۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲



۱۰۵ - در شکل زیر، تعدادی از عناصرهای جدول تناوبی با نمادهای فرضی D، X، A، B و E مشخص شده‌اند. با توجه به این شکل چه تعداد از جملات داده شده نادرست است؟



- اختلاف عدد اتمی عناصرهای E و B،  $\frac{2}{5}$  برابر عدد اتمی عنصر A است.
- عنصر D دومین عنصر فراوان سیاره مشتری است.
- اختلاف شماره دوره و گروه عنصر X،  $\frac{1}{8}$  برابر عدد اتمی آن می‌باشد.
- عنصر A ویژگی‌های شیمیایی مشابهی با هشتادمین عنصر دوره سوم دارد.
- تنها یکی از عناصر مذکور، با عنصری که سومین درصد فراوانی در زمین را دارد، هم گروه است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۰۶ - همه عبارت‌های زیر در مورد ایزوتوب‌های هیدروژن نادرست است، بهجز ...

(۱) اختلاف تعداد نوترون‌های سبک‌ترین رادیوایزوتوب و پایدارترین ایزوتوب ساختگی برابر ۲ است.

(۲) در همه ایزوتوب‌های هیدروژن بهجز  $H^1$ ، شمار نوترون‌ها از شمار الکترون‌ها بیشتر است.

(۳) اگر نیم عمر ایزوتوب  $H^3$  را ۱۲ سال در نظر بگیریم، پس از ۲۴ سال همه مقادیر این ایزوتوب متلاشی می‌شود.

(۴) ایزوتوب  $H^5$  به دلیل بیشتر بودن درصد فراوانی آن در طبیعت، از ایزوتوب  $H^4$  پایدارتر است.

۱۰۷ - با توجه به ایزوتوب‌های اکسیژن ( $O^{16}$ ) و  $O^{18}$  و گوگرد ( $S^{32}$ ،  $S^{34}$ ) چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(آ) چگالی و جرم مولی  $S^{32}O_2^{16}$  و  $S^{34}O_2^{16}$  با یکدیگر متفاوت است.

(ب) جرم مولی سنگین‌ترین مولکول  $SO_3$  برابر ۸۸ گرم بر مول می‌باشد.

(پ) ایزوتوب‌های گوگرد در حالت خنثی در ۲ الکترون با هم تفاوت دارند.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۸ - کدام گزینه درست است؟

(۱) با پیمایش هر گروه از بالا به پایین، خواص عناصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود. از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عناصرها نامیده‌اند.

(۲) در دوره‌های دوم و سوم جدول در مجموع ۱۰ عنصر دو حرفی وجود دارد.

(۳) شماره دوره و گروه عنصر آهن با عدد اتمی ۲۶ به ترتیب ۵ و ۸ است.

(۴) همانند  $Al^{13}$ ، یون پایدار  $X^{3+}$  تشکیل می‌دهد.

۱۰۹ - کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) نسبت شمار عناصرهای تک حرفی دوره چهارم جدول به شمار این عناصرها در دوره اول برابر ۲ می‌باشد.

عدد اتمی نماد عنصر نام عنصر عدد جرمی	ب) هر خانه از جدول دوره‌ای عناصر شامل اطلاعات مقابل می‌باشد.
---	--

(پ) خواص شیمیایی عناصرهایی که در یک دوره از جدول قرار دارند، می‌تواند متفاوت باشد.

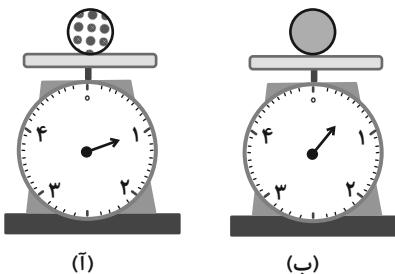
(ت) گلوکز حاوی اتم پرتوزا، فقط در توده سرطانی تجمع می‌کند و تشخیص بیماری را آسان می‌کند.

(۱) آ و ت (۲) ب و ت

(۳) ب و پ (۴) آ و ب و پ



۱۱۰- با توجه به شکل ترازوهای نشان داده شده بر حسب amu، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟



آ) ترازوی (آ)، جرمی معادل  $\frac{1}{12}$  جرم ایزوتوب‌های کربن را نشان می‌دهد.

ب) ترازوی (ب)، جرمی را نشان می‌دهد که یک ایزوتوب کربن-۱۲ را به ۲۴ بخش یکسان تقسیم کرده و یک بخش آن را در ترازو قرار داده‌ایم.

پ) جرم اتمی میانگین هیدروژن از جرم یک پروتون و نوترون، به ترتیب بیشتر و کمتر می‌باشد.

ت) این ترازوها، رایج‌ترین ابزار مورد استفاده در آزمایشگاه برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها می‌باشند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۱- با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر جرم مولکولی ترکیب  $M_2X_3$  برابر  $203/4$  amu باشد، a و b به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) ۷۰، ۳۰

(۲) ۸۰، ۲۰

(۳) ۹۰، ۱۰

(۴) ۸۵، ۱۵

$^{37}X$	$^{35}X$	$^{37}M$	$^{35}M$	ایزوتوب
۸۰	۲۰	b	a	درصد فراوانی

۱۱۲- اگر جرم نوترون  $2017/4$  برابر جرم الکترون و تفاوت جرم پروتون و الکترون برابر amu  $1/0068$  باشد، جرم یک اتم  $^{24}Mg$  به تقریب چند برابر

جرم ذرهای باردار آن می‌باشد و چند گرم است؟ ( $m_e = 0/0005$  amu,  $1\text{amu} \approx 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$ )

(۱)  $4/0169 \times 10^{-24}$ , ۲/۰۰۱ (۲)(۱)  $40/169 \times 10^{-24}$ , ۲/۰۱۴ (۲)(۳)  $40/169 \times 10^{-24}$ , ۲/۰۰۱ (۴)(۳)  $4/0169 \times 10^{-24}$ , ۲/۰۱۴ (۴)

۱۱۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«تور ... لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، بدليل وجود ... در آن‌هاست.»

(۱) زرد - فلز سدیم

(۲) سرخ - بخار لیتیم

(۳) زرد - بخار سدیم

(۴) سرخ - فلز لیتیم

۱۱۴- اگر جرم هر سکه طلا  $27/58$  گرم باشد، تعداد الکترون‌های موجود در یک سکه طلا برابر با کدام گزینه است؟ ( $_{79}\text{Au} = 197\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $0/14N_A$  (۲)(۱)  $11/06N_A$  (۱)(۳)  $14N_A$  (۴)(۳)  $7/9N_A$  (۳)



۱۱۵- در کدام گزینه دو پرتو الکترومغناطیسی بیشترین تفاوت طول موج را با هم دارند؟

- (۱) پرتوهای ایکس و ریزموچها  
 (۲) پرتوهای گاما و امواج رادیویی  
 (۳) پرتوهای مرئی و پرتوهای ایکس  
 (۴) پرتوهای فرابنفش و ریزموچها

۱۱۶- مخلوطی شامل ۱۶ گرم گاز متان ( $\text{CH}_4$ ) و ۲ مول آمونیاک ( $\text{NH}_3$ )، شامل چند اتم هیدروژن می‌باشد؟<sup>(۱)</sup>

$$\frac{18/0.06 \times 10^{24}}{18/0.06 \times 10^{23}} = 10^{23}$$

۱۱۷- کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟<sup>(۲)</sup>

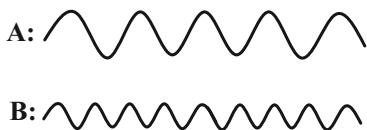
- (۱) هر چه طول موج یک پرتو بیشتر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند.  
 (۲) رنگ شعله سبز مس (II) نیترات، به علت وجود نیترات در آن است.  
 (۳) در گستره نور مرئی، بیشترین طول موج مربوط به نور بنفش می‌باشد.  
 (۴) رنگ لامپ‌های نفونی مشابه رنگ شعله لیتیم کلرید می‌باشد.

۱۱۸- شکل مقابل یک نمونه طبیعی از مولکول‌های  $\text{X}_4$  را نشان می‌دهد که از ۲ ایزوتوپ<sup>(۱)</sup> و  $\text{X}_{(2)}$  تشکیل شده است. جرم اتمی میانگین  $\text{X}$  تقریباً

کدام است؟



۱۱۹- با توجه به شکل زیر که دو پرتو الکترومغناطیس را نشان دهد، کدام گزینه درست است؟<sup>(۲)</sup>



- (۱) اگر پرتو A به رنگ سبز دیده شود، پرتو B می‌تواند زرد باشد.  
 (۲) اگر طول موج پرتو B برابر  $500$  نانومتر باشد پرتو A را قطعاً نمی‌توان با چشم مشاهده کرد.  
 (۳) میزان انحراف پرتو A پس از عبور از منشور، کمتر از انحراف پرتو B است.  
 (۴) پرتو A انرژی و طول موج بیشتری از پرتو B دارد.

۱۲۰- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟<sup>(۳)</sup>

- نور خورشید، با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا تجزیه می‌شود و گستره رنگی، شامل بینهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون را ایجاد می‌کند.
- نور خورشید، شامل انواعی از پرتوهای الکترومغناطیسی است که با خود انرژی حمل می‌کنند.
- شعله آبی گاز نسبت به شعله زرد شمع دارای انرژی و طول موج بیشتر است.
- با فشردن کلید روشن و خاموش کنترل سالم تلویزیون پرتو فروسرخ گسیل می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

رانلور، ایگان تماس‌آفرینشی در کنال ما:

@Azmoonha\_Azmayeshi

علوی

تماریز، پایه و شرکت



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



دانش



دوسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi

آزمون‌های سراسری  
کاج

حل  
مسئلہ



**فارسی (۱)****۶- گزینه «۴»**

عبارت گزینه «۴» وزن عروضی ندارد. در دیگر قطعه‌شعرها وزن عروضی واضح است.  
دققت کنید یکی از تفاوت‌های شعر نو که وزن عروضی دارد با شعر کهن فارسی،  
یکسان نبودن طول مصraig‌های آن است، و آن وزن را در نحوه خواندن شعر می‌توان  
درک کرد.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

**۷- گزینه «۵»**

شاعر در بیت گزینه «۱» علت لکه سیاه گل لاله را در دلسوزی او برای مرغ سحری  
می‌داند که این حسن تعلیل است.

(آرایه‌های ادبی) (صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب فارسی)

**۸- گزینه «۶»**

اشارة به داستان «مسیح» تلمیح است. / جناس ندارد.

**تشویح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «صحرای معرفت» تشبیه و «معامله برق و گیاه» تشخیص است.  
گزینه «۳»: «گرمی» و «نرمی» جناس دارد. «گرمی و نرمی دادن به عنان» کنایه  
است از انگیزش و تشویق.

گزینه «۴»: «بغ و صل» تشییه است. «کثیر» با «قلیل» تضاد دارد.

(آرایه‌های ادبی) (ترکیبی)

**۹- گزینه «۷»**

به جز بیت گزینه «۳» همه ابیات به ناتوانی انسان در درک ذات خداوند اشاره  
می‌کنند.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۱۰ کتاب فارسی)

**۱۰- گزینه «۸»**

بیت پاسخ، مفهوم دانستن قدر وقت دارد. این مفهوم را در رباعی صورت سؤال نیز  
می‌توان یافت.

(مفهوم) (صفحه ۳۵ کتاب فارسی)

**۱- گزینه «۱»**

لیاقت: برازنده‌ی - تیزپا: تندره - بی‌همتا: نادره - بزرگواری: شرف

(واژه) (واژه‌نامه کتاب فارسی)

**۲- گزینه «۳»**

(سپهر محسن قانپور)

املای «عزم»، «خاست» و «سخره» در ابیات به همین شکل درست است.

(املا) (ترکیبی)

**۳- گزینه «۱»**

گذشته است: ماضی نقلی / آید، براندازد، بنماید: مضارع التزامی

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۲۰ کتاب فارسی)

**۴- گزینه «۳»**

«چه ذوق» در گزینه پاسخ جمله‌ای کامل است ولی فعل آن حذف شده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

**۵- گزینه «۴»**

گروه «گفت و گوهای دل شوریده‌ام» متن نظر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)



(محمد داورپناهی - پنور)

**۱۶- گزینه «۲»**

تعلّم: یاد گرفت / علم: یاد داد

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «النسائیة» متراوِف «الرجالية» نیست.  
 گزینه «۳»: «البئر» مفرد «الآبار» است.  
 گزینه «۴»: «علم» متضاد «تعلم» نیست.

(لغت)

(سیده‌های مؤمنی)

**۱۷- گزینه «۲»****تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: مرجع ضمیر متصل به «زماء»، «الطلبة: دانش آموزان (جمع و مذکر)»، است پس باید ضمیر را هم جمع بیاوریم؛ «زمائهم»  
 گزینه «۳»: مرجع ضمیر متصل به «لأن»، «الأن: مادر (مؤنث)»، است پس باید ضمیر را هم مؤنث بیاوریم؛ «لأنها»  
 گزینه «۴»: مرجع ضمیر متصل به «جعل»، «سُنْنَة: سنتها (جمع مكسر غیر عاقل)»، است پس باید ضمیر مفرد مؤنث بیاوریم؛ «جعلها»

**نکات مهم درسی:**

- ۱- اصولاً ضمیر باید با مرجعش به لحاظ جنس و تعداد مطابقت داشته باشد.
- ۲- برای جمع‌های مكسر غیر عاقل از ضمیر مفرد مؤنث استفاده می‌کنیم.

(قواعد)

(سیده‌های مؤمنی)

**۱۸- گزینه «۱»****تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: به ترتیب؛ ی (عندی)، الله (خران الله) مضافق‌الیه هستند.  
 گزینه «۳»: به ترتیب؛ نا (رتنا)، نا (أقدامنا) مضافق‌الیه هستند.  
 گزینه «۴»: به ترتیب؛ ساعتین (بعد ساعتین)، ه (سرعته) مضافق‌الیه هستند.

(قواعد)

(مهدی فاتحی - کامیاران)

**۱۹- گزینه «۴»**

«الفستان» مفرد است و باید اسم اشاره همراه آن به صورت مفرد بیاید: «هذا الفستان»

(قواعد)

(فالر شکوری - پنور)

**۲۰- گزینه «۳»****تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «الثالث عشر» عدد ترتیبی مرکب است که فقط بخش اول باید «ال» بگیرد و صحیح آن «الثالث عشر» است.  
 گزینه «۲»: برای ساعت‌خوانی همیشه از اعداد بر وزن «القائلة» استفاده می‌کنیم، یعنی عدد به صورت مؤنث به کار می‌رود بنابراین «الساعة التالية عشرة» صحیح است.  
 گزینه «۴»: در زبان عربی همیشه یکان پیش از دهگان می‌آید؛ عمری خمسه و عیشرون عاماً

(قواعد)

**عربی، زبان قرآن (۱)****۱۱- گزینه «۳»**

(مهدی فاتحی - کامیاران)

«إِبْحَثُ». جست و جو کن، دنبال ... بگرد» (رد گزینه ۱ و ۴) / «إِبْحَثْ فعل امر صیغه للمخاطب (أنت) است. / «جَمِلٌ»: جملاتی (رد گزینه ۲) / جمل: جمع مكسر است و مفردش الجملة، است.

(ترجمه)

**۱۲- گزینه «۱»**

(رضا یزدی - کرگان)  
 «إِبْحَثُوا عَنْ». فعل امر، للمخاطبين «به دنبال ... بگردید» / «فى هذه الحقيقة»: در این باغ / «فواكه»: میوه‌هایی / «قد سقطت»: افتاده است / «علی»: بر، روی / «إِجْمَعُوا»: فعل امر، للمخاطبين «جمع كنید» / «السوق»: بازار

**نکته مهم درسی:**

اگر بعد از «قد» فعل ماضی بیاید، فعل به صورت ماضی نقلی ترجمه می‌شود.  
 «قد سقطت»: به صورت «افتاده است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

**۱۳- گزینه «۳»**

(محمد داورپناهی - پنور)  
 جاء بـ آورد، (رد گزینه ۱) / «أَخْيَ الْمُضَيَّافِ»: برادر مهمان دوستم (رد گزینه های ۲ و ۴) / «ضَيَّوفُنَا الْأَعْزَاءُ»: مهمانان گرامی‌مان، مهمانان عزیزمان (رد گزینه ۲) / «الثَّالِثَةِ إِلَى ثَلَاثَةِ»: (رد گزینه های ۱ و ۴)

(ترجمه)

**۱۴- گزینه «۴»****نکات مهم درسی:**

۱- هرگاه بعد از «كل» یک اسم «مفرد نکره» بیاید به صورت «هر» ترجمه می‌شود.  
 ۲- فعل ماضی ساده را می‌توان در ترجمه فارسی به صورت ماضی نقلی درآورد، اما ماضی نقلی را فقط به همان صورت ماضی نقلی ترجمه می‌کنیم و نمی‌توانیم آن را به صورت ماضی ساده بیاوریم.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «الثالث» عدد ترتیبی است و «الشخص الثالث» به صورت «نفر سوم» ترجمه می‌شود.  
 گزینه «۳»: «رأينا»: «فعل ماضی، للمتكلّم مع الغير» (اول شخص جمع) است و به صورت «ديديم» ترجمه می‌شود.  
 گزینه «۴»: «تتلوا»، «فعل مضارع» است و به صورت «مي خواند» ترجمه می‌شود.  
 «مي خواند» ماضی استمراری می‌باشد.

(ترجمه)

**۱۵- گزینه «۴»**

(مهدی فاتحی - کامیاران)  
 «ما أَفْيَ»: «چه زشت است.» (رد گزینه ۱) وزن «ما أَفْعَلَ» جهت اظهار تعجب به کار می‌رود و به معنی: (چه....است) می‌باشد. ]  
 «لَا فَرْقَوْا»: پراکنده نشوید. (این فعل نهی است) (رد گزینه ۲)  
 «الأَيْضَ»: سفید (رد گزینه ۳)

(ترجمه)



## (علیرضا ذوالقدری - قم)

## ۲۷- گزینه «۴»

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیکتر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

این معیار انتخاب هدف در آیه ۲۰۱ سوره بقره: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار». نیز تکرار شده است.

(هرف زندگی) (صفحه‌های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

## (محمد رضایی‌بقا)

## ۲۸- گزینه «۳»

طبق آیه «و آن کس که سرای آخرت را بطلبید و برای آن سعی و کوشش کن و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»، مطالبه‌گر آخرت همراه با سعی و ایمان به پاداش اخروی دست خواهد یافت.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۷ کتاب درسی)

## (محمد آقامصالح)

## ۲۹- گزینه «۱»

خداؤند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها در وجود او قرار داده است، این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

## (علیرضا ذوالقدری زمل)

## ۳۰- گزینه «۳»

در آیه ۳ سوره انسان، خداوند ضمن اشاره به سرمایه هدایت الهی، واکنش بندگانش در برابر این هدایت را به دو دسته تقسیم می‌کند؛ «إِنَّا هَدَيْنَاكُمْ إِلَيْنَا وَمَا أَنَا بِأَنْ أَهْدِيَكُمْ إِلَيْنَا» و در ادامه می‌فرماید: «إِنَّمَا شَاكِرُ الْمُؤْمِنُونَ وَإِنَّمَا كَفُورٌ بِهِمْ». یا ۱- سپاس‌گزار خواهد بود و یا ۲- ناسپاس.

دقت شود که آیه «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَالْأَنْجَاهَا فَجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» به سرمایه گرایش انسان به نیکی و بیزاری از بدی اشاره دارد.

خداؤند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این رو هر کس در خود (سیر در انفس) می‌نگرد و یا به تماشای جهان (سیر در آفاق) می‌نشیند، خدا را می‌باید و محبتش را در دل احساس می‌کند.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

## ۲۱- گزینه «۱»

## (مرتضی محسنی‌کبیر)

شناخت انسان، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای او و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا. هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش همانگی دارد.

(پر پرواز) (صفحه‌های ۲۸ و ۳۱ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۳»

حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موضعه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ کس بیهوهود آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذشته‌اند تا به کارهای لنو و بی‌ارزش بپردازد.» میان هدف انسان و موجوداتی همچون حیوانات و گیاهان، تفاوت‌هایی وجود دارد. تفاوت‌هایی که به ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات بازمی‌گردد.

(هرف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

## ۲۳- گزینه «۲»

مطابق آیه ۵۸ سوره مائدہ: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوابند، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(پر پرواز) (صفحه ۲۹ کتاب درسی)

## ۲۴- گزینه «۴»

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می‌گوید: «... نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.» که این موضوع نمایانگر سلب اختیار از جهنه‌میان و ابلیس در دوزخ می‌باشد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

## ۲۵- گزینه «۲»

مطابق آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردن، شیطان اعمال زشتیان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریغته است.» در می‌بایس که فریغته شدن با آرزوهای طولانی نتیجه پشت کردن به طریق هدایت و تبیین‌های الهی است.

(پر پرواز) (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

## ۲۶- گزینه «۴»

پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز راه سعادت را به ما نشان می‌دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک می‌کنند.

(پر پرواز) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)



کرد تا با آن بیندیشیم و راه درست زندگی را از راههای غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داد تا به خیر و نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(پر پرواز) (صفحه های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۱»**

امام علی (ع) می فرماید: «دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. (نفس اماره)»

نفس اماره انسانها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیاگی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجودان بازمی‌دارد. بنابراین نفس اماره، نقطه مقابل عقل و وجودان قرار می‌گیرد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۴»**

این هدف (تقریب و نزدیکی به خدا)، به همان میزان که بزرگ و ضامن خوشبختی ماست، همت بزرگ و اراده محکم می‌طلبید. طبق آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبید، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کسی اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود.»

(هدف زندگی) (صفحه های ۱۷ و ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۳»**

قطعانه هدفی از آفرینش انسان وجود داشته است، هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است برای رسیدن به آن. از این‌رو حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، سخن خود را با اشاره به هدفمندی انسان آغاز می‌نمود.

(هدف زندگی) (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۱۰»**

خداؤند در سوره قیامت به نفس لواحه قسم یاد کرده است: «و لا اقسام بالتنفس اللوائمه» این مرتبه از نفس هنگامی که انسان به گناه آلوده شود قیام کرده و انسان را سرزنش می‌کند؛ به همین جهت به نفس سرزنشگر نیز معروف است. دلیل قیام نفس لواحه انسان در برابر گناه و آلودگی، گرایش انسان به نیکی‌هاست که از آیه شریفه «نفس و ماتسوها فالهمها فجورها و تقوها» مفهوم می‌گردد.

(پر پرواز) (صفحه های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**دین و زندگی (۱) - سوالات آشنا****گزینه «۳۱»**

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که خداوند به عنوان خالق هستی، برترین هدف زندگی است و افرادی که خداوند و تقریب به او را به عنوان هدف اصلی انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند، یعنی هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند. از این جهت، با آیه «من کان یرید ثواب التیا...» هم‌مفهوم است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۱ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۴۲»**

بیت صورت سؤال، در ارتباط با مفهوم «سرشت خدآشنا» است.

(پر پرواز) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۳۲»**

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است.

(هدف زندگی) (صفحه ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۱۱»**

خداؤند از موجود گمراه‌کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پنداشد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(پر پرواز) (صفحه ۳۳ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۲۵»**

گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند و وقتی به سرحدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند. انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد.

(هدف زندگی) (صفحه های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(کتاب عامع)

**گزینه «۲۶»**

خداؤند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مستول سرنوشت خویش قرار داد، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. پروردگار به ما نیروی عقل را عنایت



(رهمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «به عنوان یک گردشگر، اگر می‌خواهید از اقامتتان در این شهر قدیمی لذت ببرید، باید از قوانین فرهنگی که توسط مردم محلی ایجاد شده است، پیروی کنید.»

- (۱) تقسیم کردن  
 (۲) نایبود کردن  
 (۳) افزایش دادن  
 (۴) پیروی کردن

**نکته مهم درسی:**

از میان گزینه‌ها، تنها ترکیب واژگانی "follow rules" به معنای «پیروی کردن از قوانین» ترکیبی درست و رایج است.

(واژگان)

**ترجمه من درگ مطلب:**

کاهش مصرف خوارکه‌های شیرین، یکی از روش‌های برای سالم نگهداری دندان‌های شماست. کم‌ضررترین راه برای خوردن شیرینی‌ها این است که آن‌ها را همراه با وعده‌های غذایی و نه بین آن‌ها مصرف کنید. تعداد دفعاتی که شیرینی می‌خورید، تعیین می‌کند که باکتری‌های موجود در براق شما چه مقدار اسید مضر تولید کند. از [خوردن] شیرینی‌های چسبناک که مدت زیادی در دهان شما باقی می‌مانند، اجتناب کنید. همچنین، سعی کنید دندان‌هایتان را بعد از مصرف خوارکه‌های شیرین مسواک کنید و نخ دندان پکشید. حتی شستن دهان‌تان با آب هم مؤثر است. هر وقت امکان دارد، مواد غذایی حاوی فیبر مانند خلال‌های هویج خام و سبب میل کنید که همانند مسواک عمل می‌کنند و جرم‌گرفتگی دندان را از بین می‌برند. اگر هنگام خوردن مواد شیرین، این قواعد رعایت شوند، کرم‌خوردگی دندان‌ها می‌تواند تا حد زیادی کاهش یابد.

(علی شکوهی)

**۴- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
 «شیرینی‌ها و مراقبت از دندان‌ها»

(درگ مطلب)

(علی شکوهی)

**۴- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «از متن، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ...  
 «شیرینی‌ها باید با احتیاط مصرف شوند.»

(درگ مطلب)

(علی شکوهی)

**۴- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سوال‌های زیر فراهم می‌کند؟»

«باکتری‌های موجود در براق ما چه چیزی تولید می‌کنند؟»

(درگ مطلب)

(علی شکوهی)

**۵- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار rinsing» (آب‌کشی کردن) از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.

«washing» (شستن)

(درگ مطلب)

**زبان انگلیسی (۱)****۴- گزینه «۴»**

(ساسان عزیزی‌نژاد)  
 ترجمه جمله: «فکر می‌کنم آن کفش‌ها برای پاهای تو مناسب نیستند. بهزودی برایت کفش‌های جدیدی می‌خرم.»

**نکته مهم درسی:**

در جای خالی اول، برای اسم جمع "shoes" (کفش‌ها) از ضمیر اشاره مفرد (this, that) نمی‌توانیم استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). در جای خالی دوم "will + simple form of verb" فعل به شکل گذشته ساده به کار رفته است (رد گزینه ۳).

(گرامر)

**۴- گزینه «۱»**

(علی عاشوری)  
 ترجمه جمله: «همه می‌گویند اصفهان خیلی فوق العاده است، پس به نظرم هفتة آینده به شما در آن جا خوش خواهد گذاشت.»

**نکته مهم درسی:**

برای پیش‌بینی رویدادی بر اساس نظر شخصی، از "will" استفاده می‌کنیم.  
 (گرامر)

**۴- گزینه «۳»**

(ساسان عزیزی‌نژاد)  
 ترجمه جمله: «یکشنبه گذشته، ما به بالای برج رفتیم و چشم‌انداز فوق العاده‌ای از شهر داشتیم.»

(۱) الگو  
 (۲) خلیج  
 (۳) برج  
 (۴) برنامه زمان‌بندی شده

(واژگان)

**۴- گزینه «۲»**

(ساسان عزیزی‌نژاد)  
 ترجمه جمله: «الکس از من خواست با او ازدواج کنم، اما گفتم هیچ وجه اشتراکی با او ندارم.»

**نکته مهم درسی:**

به عبارت "have nothing in common with sb" به معنی «با کسی هیچ وجه اشتراکی نداشتن» توجه کنید.

- (۱) منظم، باقاعده  
 (۲) رایج، متداول، وجه اشتراک  
 (۳) مناسب  
 (۴) صحیح، درست

(واژگان)

**۴- گزینه «۳»**

(علی عاشوری)  
 ترجمه جمله: «چون آن‌ها داشتند به زبان روسی صحبت می‌کردند، نمی‌دانستم درباره چه چیزی صحبت می‌کردند.»

- (۱) خطر  
 (۲) ایده، نظر  
 (۳) طرح، برنامه  
 (۴) آینده

(واژگان)

**نکته مهم درسی:**

به عبارت "have no idea" به معنی «ندانستن» توجه کنید.

(واژگان)

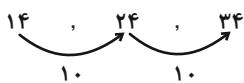


(سپاهار داوطلب)

**«۵۳- گزینهٔ ۴»**

جمله عمومی کاشی‌های تیره را می‌نویسیم:

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)



$$d = 10 \Rightarrow t_n = 10n + 4 \quad \text{قدرتنسبت}$$

$$t_{10} = 100 + 4 = 104$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۴ کتاب درسی)

(امیر معموریان)

**«۵۴- گزینهٔ ۳»**

قسمتی از الگوی داده شده، یک الگوی مثلثی است به‌طوری که تعداد نقاط آن از

$$\frac{n(n+1)}{2} \quad \text{به‌دست می‌آید.}$$

همچنین تعداد دایره‌های کناری نیز یک الگوی مثلثی است که از رابطه

به‌دست می‌آید. بنابراین:

$$t_n = \frac{n(n+1)}{2} + \frac{n(n-1)}{2}$$

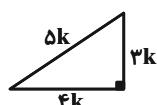
$$\Rightarrow t_{10} = 55 + 45 = 100$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۴ کتاب درسی)

(بهرام ملاج)

**«۵۵- گزینهٔ ۳»**

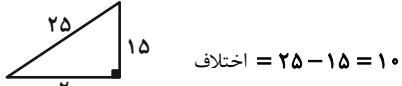
تنها مثلث قائم‌الزاویه‌ای که اضلاعش تشکیل دنباله حسابی می‌دهند مثلثی به فرم زیر است:



حال داریم:

$$S = \frac{3k \times 4k}{2} = 6k^2 = 150 \Rightarrow k^2 = 25 \Rightarrow k = 5$$

پس مثلث مورد نظر به‌صورت زیر است:



$$= 25 - 15 = 10 \quad \text{اختلاف}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

**ریاضی (۱)****«۵۱- گزینهٔ ۴»**

مجموعه A شامل اعداد گویا به غیر از اعداد صحیح است.

مجموعه B شامل اعداد گنگ و اعداد طبیعی است.

اجتماع دو مجموعه A و B شامل تمام اعداد گنگ، اعداد طبیعی و اعداد کسری ساده نشدنی است. یعنی اجتماع A و B از تمام اعداد حقیقی، فقط شامل صفر و اعداد صحیح منفی نمی‌شود. بنابراین:

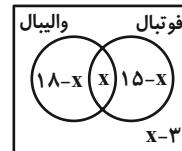
$$-10 \notin A \cup B$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ و ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

**«۵۲- گزینهٔ ۳»**

X را تعداد دانش‌آموزانی در نظر می‌گیریم که در هر دو کلاس شرکت کرده‌اند. طبق

نمودار ون تعداد افرادی که در هیچ کلاسی شرکت نکرده‌اند برابر است با:

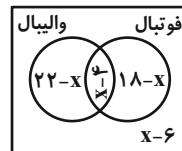


با انصراف ۴ نفر از کسانی که در هر دو کلاس ثبت‌نام کرده‌اند از کلاس فوتبال، از X

چهار نفر کم شده و به  $X - 4$  نفر اضافه می‌شود.با ثبت‌نام ۳ نفر جدید در کلاس فوتبال، از  $3 - X$ ، سه نفر کم شده و به  $X - 15$  نفر اضافه می‌شود.

طبق فرض داریم:

$$\frac{22 - X + 18 - X}{30} = \frac{80}{100} \Rightarrow \frac{40 - 2X}{30} = \frac{80}{100} \\ \Rightarrow 40 - 2X = 24 \Rightarrow X = 8$$



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



بر اساس جمله عمومی دنباله:

$$a_n = 3^{a-nb} \Rightarrow a_1 = 3^{a-b} \Rightarrow \frac{1}{3} = 3^{-1} = 3^{a-b}$$

$$a_4 = 3^{a-4b} \Rightarrow 9 = 3^4 = 3^{a-4b}$$

$$\begin{cases} a-4b=4 \\ a-b=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a+4b=-4 \\ a-b=-1 \end{cases} \Rightarrow 3b=-3 \Rightarrow b=-1, a=-2$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(سپهر قنواتی)

$$a_1 = \frac{1}{4}, \quad a_4 = \frac{16}{27}$$

$$r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n} \Rightarrow r^{4-1} = \frac{\frac{16}{27}}{\frac{1}{4}} \Rightarrow r^3 = \frac{64}{27} \Rightarrow r = \frac{4}{3}$$

$$c = a_5 = a_4 \times r = \frac{16}{27} \times \frac{4}{3} = \frac{64}{81}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{c} = 3 \times \sqrt{\frac{64}{81}} = 3 \times \frac{8}{9} = \frac{8}{3}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(مهدیس همزه‌ای)

### «۵۹- گزینهٔ ۳»

براساس گفته سوال:

$a_n = \frac{3}{7 \times 3^{n-1}}$

(امیر مهرابی)

### «۵۶- گزینهٔ ۲»

صورت کسرها، در جملات دنباله، یک در میان ۳ و ۶ هستند. مخرج کسرها نیز یک دنباله هندسی با جمله اول ۷ و قدرنسبت ۳ می‌باشد. بنابراین برای دنباله با جمله عمومی  $a_n$  داریم:

$$a_n = \begin{cases} \frac{3}{7 \times 3^{n-1}} & \text{فرد} \\ \frac{6}{7 \times 3^{n-1}} & \text{زوج} \end{cases}$$

اگر  $\frac{1}{1701}$  برای  $n$  زوج باشد:

$$a_n = \frac{1}{1701} = \frac{6}{7 \times 3^{n-1}} \Rightarrow 7 \times 3^{n-1} = 2 \times 3 \times 7 \times 243$$

$$\Rightarrow 3^{n-1} = 2 \times 3^6 \Rightarrow$$

این رابطه برقرار نیست.

بنابراین برای  $n$  فرد داریم:

$$a_n = \frac{1}{1701} = \frac{1}{7 \times 3^{n-2}} \Rightarrow 7 \times 3^{n-2} = 3^4 \times 7 \Rightarrow n = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(امیر مهدیان)

### «۵۷- گزینهٔ ۱»

قدرنسبت  $d = -4$

$$t_n = 37 + (n-1)(-4) \Rightarrow t_n = -4n + 41$$

$$t_n < 0 \Rightarrow -4n + 41 < 0 \Rightarrow 4n > 41$$

$$\begin{aligned} n \in \mathbb{N} \\ \Rightarrow n \geq 11 \end{aligned}$$

اولین جمله منفی، جمله یازدهم است. از آنجا که این دنباله یازده جمله منفی دارد،

جمله آخر آن، برابر است با:

$$t_{11} = -4 \times 21 + 41 = -43$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(سپهر قنواتی)

### «۵۸- گزینهٔ ۱»

طبق گفته‌های سوال:

$$a_4 = 9, r = 3, a_n = 3^{a-nb}$$

$$\Rightarrow a_4 = a_1 \times r^3 = 9 \Rightarrow 9 = a_1 \times (3^3) \Rightarrow 9 = a_1 \times 27$$

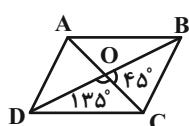
$$\Rightarrow a_1 = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$$

$$S_{ABCD} = 4S_{\triangle BOC} = 4 \times \frac{1}{2} \times OB \times OC \times \sin 45^\circ$$

$$= 2 \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2}$$

بنابراین مساحت متوازی‌الاضلاع ۲۴ $\sqrt{2}$  برابر است.

(مثیلت، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



بنابراین:

بنابراین مساحت متوازی‌الاضلاع ۲۴ $\sqrt{2}$  برابر است.

(مثیلت، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

## «۶۴- گزینه ۱»

$$5, 11, 35, \dots, t_n = a + b^{n-1}$$

با توجه به جملات دنباله  $t_1 = 5$  و  $t_2 = 11$  و  $t_3 = 35$  است، بنابراین داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 5 \Rightarrow a + b = 5 \\ t_2 = 11 \Rightarrow a + b^2 = 11 \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_3 = 35 \Rightarrow a + b^3 = 35 \end{array} \right. \quad (2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t_3 = 35 \Rightarrow a + b^3 = 35 \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(3)-(2)} b^3 - b^2 = 24 \Rightarrow b^2(b^2 - 1) = 24$$

$$\xrightarrow{(2)-(1)} b^2 - b = 6 \Rightarrow b(b^2 - 1) = 6$$

طرفین تساوی را بر هم تقسیم می کنیم:

$$\frac{b^2(b^2 - 1)}{b(b^2 - 1)} = \frac{24}{6} \Rightarrow b^2 = 4 \xrightarrow{b > 0} b = 2$$

$$\xrightarrow{(1)} a = 3$$

$$\Rightarrow t_n = 3 + 2^{n-1}$$

$$\Rightarrow t_4 = 3 + 2^{4-1} = 3 + 128 = 131$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

## «۶۵- گزینه ۲»

با دقت در شکل می بینیم که در هر مرحله ۴ دایره توپر به دایره های توپر قبلی اضافه

می شود. پس الگوی آن خطی است و می توان تعداد دایره های توپر را به صورت

$$a_n = 4n - 3$$

تعداد کل دایره ها به صورت  $\dots, 5^2, 3^2, 1$  است، پس در مرحله  $n$  ام،

$(2n-1)^2$  دایره داریم، پس تعداد دایره های توخالی هر مرحله برابر است با:

$$b_n = (2n-1)^2 - (4n-3)$$

$$\frac{b_5}{a_5} = \frac{9^2 - (17)}{17} = \frac{64}{17}$$

پس خواهیم داشت:

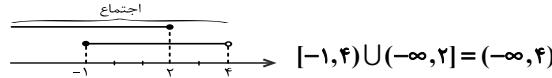
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

## «۶۱- ریاضی آشنا»

(کتاب آبی)

## «۶۱- گزینه ۱»

با نمایش هر یک از بازه ها روی محور خواهیم داشت:



بازه فوق شامل دو عدد صحیح ۲ و ۳ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

## «۶۲- گزینه ۴»

می دانیم مجموعه اعداد اول و مجموعه اعداد زوج نامتناهی هستند و تنها عدد زوج

اول عدد ۲ است که در مجموعه های  $A$  و  $B$  وجود ندارد. بنابراین:

$$A \cap B = \emptyset, B - A = B, A - B = A$$

بنابراین  $A \cap B$  متناهی و  $B - A$  و  $A - B$  هر دو نامتناهی هستند. پس

گزینه ۴ نادرست است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

## «۶۳- گزینه ۲»

در الگوی خطی، جمله  $n^2$  و درجات بالاتر از آن را نداریم، پس ضریب جمله  $n^2$

باید صفر باشد، بنابراین:  $a+2=0$ ، در نتیجه:  $a=-2$ . پس جمله عمومی

الگوی خطی برابر است با:  $t_n = -2n - b$ . از طرفی  $t_4 = 8$  است:

$$-2 \times 4 - b = 8 \Rightarrow b = -16$$

$$\Rightarrow t_n = -2n + 16$$

$$t_n \geq 0 \Rightarrow -2n + 16 \geq 0 \Rightarrow 2n \leq 16$$

$$\Rightarrow n \leq 8$$

جمله نامنفی دارد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)



$$\begin{array}{cccc} \times \frac{1}{2} & \times \frac{1}{2} & \times \frac{1}{2} & \times \frac{1}{2} \\ \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\ 8, & 4, & 2, & 1, \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ z & x & y & \end{array}$$

$$\Rightarrow |x| + |y| + |z| = 2 + 1 + 4 = 7$$

با فرض  $r = \frac{1}{2}$  داریم:  $y = -1$  و  $z = -4$  که در این صورت مقدار خواسته شده همان ۷ خواهد بود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

### «۶۹» گزینه «۳»

هر دو مثلث  $BCD$  و  $ABC$  قائم‌الزاویه هستند.

$$BC^2 = BD^2 - CD^2 = 12^2 - 10^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$$

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

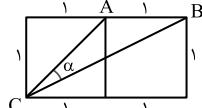
$$\tan \beta = \frac{CD}{BC} = \frac{12}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{\tan \beta}{\sin \alpha} = \frac{\frac{12}{5}}{\frac{3}{5}} = 4$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

### «۷۰» گزینه «۱»



واضح است که مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $\frac{1}{2}$  است. از طرفی داریم:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AC \cdot \sin \alpha$$

همچنین به سادگی از رابطه فیثاغورس به دست می‌آید که  $BC = \sqrt{5}$  و  $AC = \sqrt{2}$  است. بنابراین:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

### «۶۶» گزینه «۴»

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می‌شود، پس دستمزد وی در هفته‌های متولی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول  $t_1 = 750$  و قدر نسبت  $d = 25$  می‌دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000-750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱م به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می‌رسد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

### «۶۷» گزینه «۳»

$$t_{10} - t_4 = 24 \Rightarrow (t_1 + 9d) - (t_1 + 3d) = 24$$

$$\Rightarrow 6d = 24 \Rightarrow d = 4$$

بنابراین:

$$t_{10} - t_{18} = (t_1 + 9d) - (t_1 + 17d) = 12d$$

$$= 12 \times 4 = 48$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب (رسی))

(کتاب آبی)

### «۶۸» گزینه «۴»

$$\begin{array}{cccccc} 4x & , & z & , & x & , & y & , & x - \frac{3}{2} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ t_1 & & t_2 & & & & & & t_5 \end{array}$$

جمله  $x$ ، وسط جمله‌های  $4x$  و  $x - \frac{3}{2}$  است پس واسطه هندسی آنهاست،

یعنی:

$$x^2 = (x - \frac{3}{2})(4x) \xrightarrow[x \neq 0]{+x} x = (x - \frac{3}{2})(4)$$

$$\Rightarrow 4x = 4x - \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow t_1 = 1, t_2 = 2$$

از طرفی داریم:  $t_2 = t_1 r^2$ ، بنابراین:

$$2 = 1 \cdot r^2 \Rightarrow r^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow r = \pm \frac{1}{2}$$



$$(A_1C_1)^2 = (A_1B_1)^2 + (B_1C_1)^2 = 8^2 + 4^2 = 80$$

$$\Rightarrow A_1C_1 = 4\sqrt{5}$$

$$(A_1C_2)^2 = 6^2 + 6^2 = 72 \Rightarrow A_1C_2 = 6\sqrt{2}$$

$$(A_1D_1)^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow A_1D_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1D_2 = 4$$

همان طور که محاسبه کردیم، بیشترین فاصله مربوط به فاصله نقاط  $A_1$  و  $C_1$  از  $C_2$  یکدیگر می‌باشد.

(ترسیم‌های هندسی و استلال، صفحه‌های ۹ تا ۱۶ کتاب درسی)

(سریریقیاز ایران تبریزی)

### «۷۳- گزینه»

از آنجا که نقطه  $D$  روی نیمساز زاویه  $A$  قرار دارد، بایستی از دو ضلع زویه یعنی  $AC$  و  $AB$  به یک فاصله باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$DH = DH' \Rightarrow x^2 - 9 = x^2 - 3x + 3$$

$$\Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4$$

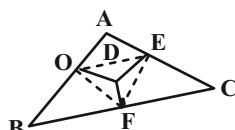
$$x = 4 \Rightarrow \begin{cases} AC = 2x + 4 = 12 \\ AB = 3x + 2 = 14 \end{cases} \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{6}{7}$$

(ترسیم‌های هندسی و استلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(نیما قانعلی پور)

### «۷۴- گزینه»

در مثلث  $ABC$ ، محل همرسی نیمسازها می‌باشد بنابراین نقطه  $D$  از سه ضلع این مثلث دارای فاصله یکسان است. بنابراین مطابق شکل زیر نقطه  $D$  از سه رأس  $E$ ،  $F$  و  $O$  دارای فاصله یکسان است پس  $D$  محل همرسی عمودمنصف‌های مثلث  $OEF$  می‌باشد.

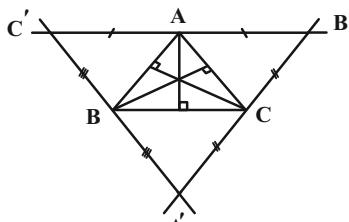


(ترسیم‌های هندسی و استلال، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

(همیدرضا دهقان)

### «۷۵- گزینه»

مطابق شکل ارتفاع‌های مثلث  $ABC$ ، عمودمنصف‌های اضلاع مثلث  $A'B'C'$  هستند.



(ترسیم‌های هندسی و استلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

(همیدرضا دهقان)

### هندسه (۱)

#### «۷۱- گزینه»

متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  با داشتن طول چهارضلع به‌طور منحصر به فرد قابل رسم نیست و برای رسم آن به اندازه یکی از زوایا نیز نیاز داریم.

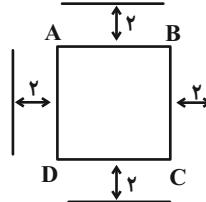
(ترسیم‌های هندسی و استلال، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(نیما قانعلی پور)

### «۷۲- گزینه»

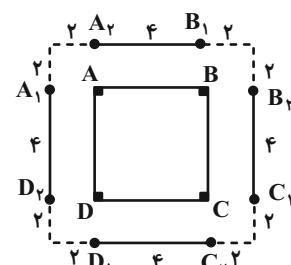
برای اینکه دایره‌ای به شعاع ۲، بر مربع مفروض مماس باشد بایستی فاصله مرکز آن دایره از نزدیک‌ترین ضلع برابر ۲ باشد.

برای مثال مرکز دایره‌ای به شعاع ۲ که به ضلع  $AD$  مماس هستند روی پاره‌خطی به اندازه ضلع  $AD$ ، موازی با آن و به فاصله ۲ از آن قرار دارند.



بنابراین مجموعه نقاط دلخواه ما، چهار پاره‌خط موازی با اضلاع مربع و هم اندازه با آن‌ها و به فاصله ۲ از آن‌ها می‌باشد. حال کافی است که بیشترین فاصله میان این نقاط را بدست آوریم.

توجه کنید در شکل زیر، پاره‌خط‌های  $C_2D_1$ ,  $B_2C_1$ ,  $A_1D_2$ ,  $A_2B_1$  مجموعه نقاط دلخواه ما می‌باشند و پاره‌خط‌های به شکل خطچین برای راحتی محاسبه به شکل اضافه شده‌اند. حال فاصله نقاط را از هم محاسبه می‌کنیم تا بیشترین فاصله را بدست آوریم.



$$(A_1A_2)^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow A_1A_2 = 2\sqrt{2}$$

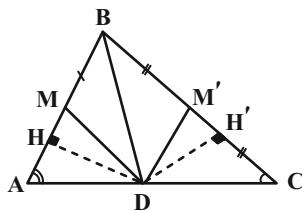
$$(A_1B_1)^2 = 2^2 + 6^2 = 40 \Rightarrow A_1B_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1B_2 = A_1A + AB + BB_1 \Rightarrow A_1B_2 = 8$$



(سرچنگی از ایران تبریزی)

## «۷۹- گزینهٔ ۴»



طبق فعالیت صفحه ۱۱ کتاب درسی هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. بنابراین  $M \cdot DH = M' \cdot DH'$  با مبانه‌های وارد بر اضلاع از نقطه  $D$  هستند. بنابراین:

$$BM' = M'C$$

$$BM = AM$$

طبق قضیه صفحه ۲۲ کتاب درسی دو زاویه نابرابر وجود دارد ( $\hat{A} > \hat{C}$ ) بنابراین ضلع روبه‌رو به زاویه  $\hat{A}$  بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه  $\hat{C}$ . بنابراین  $BC > AB$  می‌باشد.

$$BC > AB \Rightarrow \frac{BC}{2} > \frac{AB}{2} \Rightarrow CM' > AM$$

$$\frac{S_{CDM'}}{S_{ADM}} = \frac{\frac{1}{2} CM' \times DH'}{\frac{1}{2} AM \times DH} = \frac{CM'}{AM} > 1$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۲ و ۲۲ کتاب (رسی))

(مسعود قندانی)

## «۸۰- گزینهٔ ۴»

شرط لازم و کافی جهت همسود بودن ارتفاع‌ها آن است که هر ۳ زاویه حاده باشند:

$$\begin{cases} \hat{A} = x + 15^\circ \\ \hat{B} = 3x - 20^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{B})$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 180^\circ - [(x + 15^\circ) + (3x - 20^\circ)] = 180^\circ - 4x$$

$$\begin{cases} 0 < x + 15^\circ < 90^\circ \\ 0 < 3x - 20^\circ < 90^\circ \\ 0 < 180^\circ - 4x < 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -15^\circ < x < 75^\circ \\ \frac{20^\circ}{3} < x < \frac{110^\circ}{3} \\ \frac{95^\circ}{4} < x < \frac{185^\circ}{4} \end{cases}$$

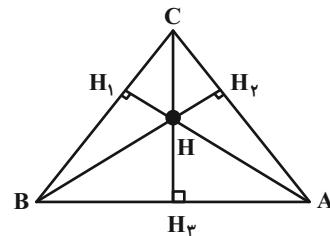
$$\Rightarrow \frac{95^\circ}{4} < x < \frac{110^\circ}{3} \Rightarrow 28.75^\circ < 180^\circ - 4x < 90^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۹ کتاب (رسی))

(همیدرضا دهقان)

## «۷۶- گزینهٔ ۱»

چون  $50^\circ = 50^\circ + 70^\circ - 60^\circ = 180^\circ - 60^\circ$  است، پس نقطه تلاقی سه ارتفاع این مثلث داخل مثلث قرار می‌گیرد مطابق شکل داریم:

در چهار ضلعی  $BH_1HH_2$ :

$$\hat{H}_1 + \hat{B} + \hat{H}_2 + \hat{H} = 360^\circ$$

$$90^\circ + 50^\circ + 90^\circ + \hat{H} = 360^\circ \Rightarrow \hat{H} = 130^\circ \Rightarrow \hat{CHA} = 130^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۹ کتاب (رسی))

## «۷۷- گزینهٔ ۱»

برای اثبات یک قضیه به روش برهان خلف، بایستی فرض اثبات را نقیض حکم گزاره اصلی قرار دهیم و سعی کنیم به تناقص ببریم. در این مثال حکم اصلی قضیه که می‌خواهیم آن را ثابت کنیم گزاره ( $\hat{B} \neq \hat{C}$ ) می‌باشد. بنابراین در روش برهان خلف باید فرض کنیم:

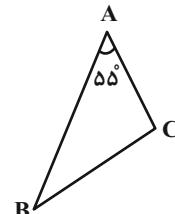
(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۴ کتاب (رسی))

## «۷۸- گزینهٔ ۳»

(سرچنگی از ایران تبریزی)

اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبه‌رو به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از  $AB > AC$ ,  $ABC$ ,  $\hat{A} > \hat{C}$

است می‌توان نوشت:

از طرفی مجموع زوایای داخلی مثلث  $ABC$ ,  $180^\circ$  درجه است.

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 55^\circ + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 125^\circ$$

$$\hat{C} > \hat{B} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} > \hat{B} + \hat{B}$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 125^\circ \Rightarrow 125^\circ > 2\hat{B} \Rightarrow \hat{B} < 62.5^\circ$$

بنابراین بزرگ‌ترین مقدار صحیح ممکن برای  $\hat{B}$  برابر  $62^\circ$  است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۰ کتاب (رسی))



(علیرضا رستم‌زاده)

**«۸۶- گزینهٔ ۳»**

ابتدا جرم کل هوای درون این ستون را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow 10^5 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 10^4 \text{ kg}$$

اکنون با توجه به فشار هوا در ارتفاع‌های ۳km و ۹km، جرم ستون هوای بالای این ارتفاع‌ها را حساب می‌کنیم.

$$3\text{km} = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 7 \times 10^3 \text{ kg}$$

$$9\text{km} = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 3 \times 10^3 \text{ kg}$$

حالا می‌توان جرم هوای موجود در بین ارتفاع‌های ۳km و ۹km را حساب کرد:

$$7 \times 10^3 - 3 \times 10^3 = 4 \times 10^3 \text{ kg}$$

و در آخر اگر این جرم را به جرم کل تقسیم کنیم، درصد آن محاسبه می‌شود.

$$\frac{4 \times 10^3}{10^4} \times 100 = 40\%$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(علیرضا رستم‌زاده)

**«۸۷- گزینهٔ ۳»**

مواد اول، ب و ت درست‌اند.

مورد «ب» غلط است؛ زیرا پدیدهٔ پخش نشان‌دهنده حرکات نامنظم و کاتورهای ذرات آب است نه نمک.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

(علیرضا رستم‌زاده)

**«۸۸- گزینهٔ ۲»**

جرم هر ۴ مورد داده شده را به kg تبدیل می‌کنیم تا بینیم چند مورد دقت ۰/۰۱kg دارند.

$$5961 \text{ dag} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ dag}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 59/61 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/01 \text{ kg}$$

$$77 \times 10^6 \text{ mg} \times \frac{10^{-6} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 3/77 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/01 \text{ kg}$$

$$77 \times 10^{-3} \text{ Mg} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ Mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 0/77 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/01 \text{ kg}$$

$$10^{12} \text{ Tg} \times \frac{10^{-5} \text{ kg}}{1 \text{ Tg}} = 656 \text{ kg} \xrightarrow{\text{دقت}} 1 \text{ kg}$$

مواد «الف» و «ب» دقت ۰/۰۱kg دارند. پس این دو مورد می‌توانند با این ترازو اندازه‌گیری شده باشند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

**فیزیک (۱)****«۸۱- گزینهٔ ۴»**

(مهدی آذرنسپ)

فشار نقطه A را در دو حالت محاسبه کرده و اختلاف آن را می‌باشیم:

$$(P_A)_1 = \rho gh_A$$

$$(P_A)_2 = \rho gh_A + \frac{mg}{A} \quad \text{دریوش}$$

$$\Rightarrow \Delta P_A = \frac{mg}{A} = \frac{9 \times 10}{60} = 1/5 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

برای نقطه B نیز تغییرات فشار مشابه نقطه A است.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

**«۸۲- گزینهٔ ۴»**

(علی نهاری‌اصل)

با توجه به اینکه پرتفال با پوست ماده همگنی نیست، با کندن پوست پرتفال، چگالی آن افزایش می‌یابد و در نتیجه پرتفال بدون پوست زیر آب می‌رود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

**«۸۳- گزینهٔ ۴»**

(علی نهاری‌اصل)

مواد (ب) و (پ) به دلیل کشش سطحی و مواد (الف) و (ت) به دلیل وجود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه رخ می‌دهند.

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

**«۸۴- گزینهٔ ۱»**

(علیرضا رستم‌زاده)

حجم استوانه توخالی از رابطه  $V = \pi(R^2 - r^2)h$  به دست می‌آید و با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\pi(R^2 - r^2)h} \Rightarrow h = \frac{m}{\rho\pi(R^2 - r^2)}$$

$$\xrightarrow{R = \frac{r}{2}} h = \frac{m}{\rho\pi(\frac{9}{4}r^2 - r^2)} = \frac{4m}{5\rho\pi r^2}$$

$$\xrightarrow{r = \frac{2}{3}R} h = \frac{9m}{5\pi\rho R^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

**«۸۵- گزینهٔ ۱»**

(فرشاو لطف‌الله‌زاده)

انتخاب فاصله نوک بینی تا نوک انگشتان، علی‌رغم این‌که بزرگ متغیر بودن آن، دارای مزیت در دسترس بودن است. یکای دما در SI کلوین است. یکای نجومی به میانگین فاصله زمین تا خورشید گفته می‌شود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)



(مهدوی، نوری، مریان)

## «۹۳ - گزینه ۳»

با توجه به اطلاعات نمودار، چگالی فلز را محاسبه می‌کنیم.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_{فلز} = \frac{18}{2} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

حجم واقعی - حجم ظاهری = حجم حفره

$$\Rightarrow a^3 - \frac{m}{\rho_{فلز}} = 27000 - \frac{18000}{9} = 25000 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب (رسی))

(بعنوان شاهنی)

## «۹۴ - گزینه ۳»

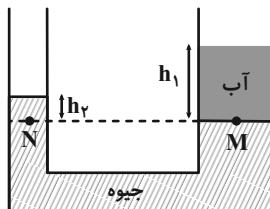
ابتدا حجم آب در شاخه **B** را بدست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{20/4}{V} \Rightarrow V = 20/4 \text{ cm}^3$$

سپس ارتفاع آب در شاخه **B** را بدست می‌آوریم:

$$V = Ah \Rightarrow 20/4 = 1/5h \Rightarrow h = 13/6 \text{ cm}$$

حال می‌توان اختلاف سطح جیوه در دو شاخه را بدست آورد:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{آب} h_1 = \rho_{جیوه} h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times 13/6 = 1/2 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 1 \text{ cm}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(عبدالله خفچه‌زاده)

## «۹۵ - گزینه ۳»

برای بررسی مسئله، ابتدا آهنگ پر شدن آب را بر حسب  $\frac{L}{\text{min}}$  بدست می‌آوریم:

$$500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{60 \text{s}}{1 \text{min}} \times \frac{1 \text{L}}{10^3 \text{cm}^3}$$

$$= \frac{500 \times 60}{10^3} \frac{\text{L}}{\text{min}} = 30 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

$$= \frac{V}{t} = \frac{\text{آهنگ}}{\text{ت}}$$

$$\Rightarrow 30 \frac{\text{L}}{\text{min}} = \frac{V}{30 \text{min}} \Rightarrow V = 900 \text{ L}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(مهدوی، نوری، مریان)

## «۸۹ - گزینه ۲»

$$Y = Pa \cdot m^2 \cdot s$$

$$N = \frac{kg \cdot X}{s} \Rightarrow X = \frac{N \cdot s}{kg} \Rightarrow \frac{Y}{X} = \frac{Pa \cdot m^2 \cdot s}{N \cdot s} = \frac{Pa \cdot m^2 \cdot kg}{N}$$

می‌دانیم  $1 Pa = 1 \frac{kg}{m \cdot s^2}$  و  $1 N = 1 \frac{kg \cdot m}{s^2}$  است، بنابراین با جایگذاری داریم:

$$\frac{Y}{X} = \frac{\left( \frac{kg}{m \cdot s^2} \right) \cdot m^2 \cdot kg}{kg \cdot \frac{m}{s^2}} = kg$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب (رسی))

(مهدوی، نوری، مریان)

## «۹۰ - گزینه ۱»

در شکل (۲) در هر ارتفاعی سطح مقطع ثابت است. چون جرم و سطح مقطع به یک

میزان از استوانه (۲) کم شده است. پس فشار همان  $\rho gh$  خواهد بود.

$$P_{(2)} = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{\downarrow mg}{\downarrow A} = \rho gh$$

اما در شکل (۱) سطح مقطع تغییر نکرده، بلکه فقط جرم کم شده، پس فشار از حالت قبلی (استوانه توپر) کمتر می‌شود.

$$P_{(1)} = \frac{F}{A} = \frac{W}{A} = \frac{\downarrow mg}{A} \Rightarrow P_{(1)} < \rho gh$$

در نتیجه:

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب (رسی))

(مهدوی، نوری، مریان)

## «۹۱ - گزینه ۴»

هیچ کدام از کمیت‌های اشاره شده در دستگاه اندازه‌گیری **SI** اصلی نیستند.

همچنان تنها کمیت نیرو برداری است و سه کمیت دیگر نزد های هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب (رسی))

(بابک اسلامی)

## «۹۲ - گزینه ۲»

گزینه «۱»: در اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی قطعیت وجود ندارد و همواره مقداری خط وجود دارد.

گزینه «۳»: الزاماً دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری رقمی (دیجیتال) بیشتر از ابزارهای اندازه‌گیری مدرج نیست.

گزینه «۴»: دقت اندازه‌گیری خط کشی که تا میلی‌متر مدرج شده، بیشتر از دقت اندازه‌گیری خط کشی است که تا سانتی‌متر مدرج شده است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب (رسی))



(عبدالله فقهزاده)

## «۹۸- گزینهٔ ۴»

یکای تندی  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  و یکای زمان ثانیه ( $\text{s}^{\gamma}$ ) است، در عبارت‌های زیر باید یکای دو طرف برابر قرار داده شوند.

$$[v] = [At^{\gamma}] \Rightarrow \frac{m}{s} = [A](s^{\gamma}) \Rightarrow [A] = \frac{m}{s^{\gamma}}$$

$$[v] = \left[ \frac{Bt}{t+\lambda} \right] \Rightarrow \frac{m}{s} = \frac{[B](s)}{s} \Rightarrow [B] = \frac{m}{s}$$

$$\frac{B}{A} = \frac{\frac{m}{s}}{\frac{m}{s^{\gamma}}} = s^{\gamma}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

(مسنون قندرپلر)

## «۹۹- گزینهٔ ۵»

با توجه به رابطهٔ چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B + \rho_C V_C}{V_A + V_B + V_C} \quad V_A = V_B = V_C \rightarrow$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A + \rho_B + \rho_C}{3} \quad \rho_B = \rho_A - 1/\gamma (\text{g/cm}^3) \rightarrow$$

$$1/\lambda = \frac{\rho_A + (\rho_A - 1/\gamma) + 1/\gamma}{3}$$

$$\Rightarrow \rho_A = 2/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2900 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(مهندسی سلطانی)

## «۱۰۰- گزینهٔ ۶»

فشار کل در عمق  $h$  از یک مایع برابر است با:

$$P = \rho gh + P_0$$

$$P_{\gamma} = 1/\delta P_1 \Rightarrow \rho g h_{\gamma} + P_0 = 1/\delta(\rho g h_1 + P_0)$$

$$\frac{h_{\gamma} = 1/\gamma m}{h_1 = 1/m} \Rightarrow \rho \times 10 \times \frac{1}{\gamma} + P_0 = 1/\delta(\rho \times 10 \times \frac{1}{\gamma} + P_0)$$

$$\Rightarrow 2\rho + P_0 = 1/\delta\rho + 1/\delta P_0 \Rightarrow 0/\delta\rho = 0/\delta P_0 \Rightarrow \rho = P_0 \quad (*)$$

$$P_{\gamma} = \rho g h_{\gamma} + P_0 \Rightarrow \rho \times 10 \times \frac{1}{\gamma} + P_0 = 120000$$

$$\stackrel{(*)}{\Rightarrow} 3P_0 + P_0 = 120000 \Rightarrow P_0 = 30000 \text{ Pa}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عبدالله فقهزاده)

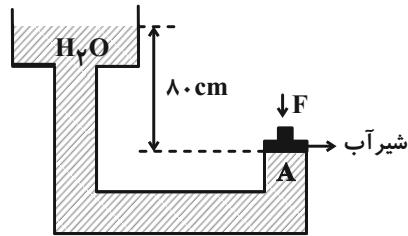
## «۹۶- گزینهٔ ۳»

ابتدا فشار در محل شیر آب را به دست می‌آوریم:

$$P_A = \rho gh + P_0$$

$$P_A = 1000 \times 10 \times \frac{1}{10} + 10^5$$

$$P_A = 10000 + 10^5 = 108000 \text{ Pa}$$



$$F = PA = 108000 \times 2 \times 10^{-4} = 216 \text{ N}$$

(ویرگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(میثم (شیان))

## «۹۷- گزینهٔ ۴»

ابتدا مساحت را بر حسب مترمربع به دست آورده و سپس شعاع را بر حسب متر محاسبه

می‌نماییم:

$$S = 0/75 \text{ هکتار} \times \frac{10^4 \text{ m}^2}{1 \text{ هکتار}} = 7500 \text{ m}^2$$

$$S = \pi R^2 \Rightarrow 7500 = \pi R^2 \Rightarrow R^2 = 2500 \Rightarrow R = 50 \text{ m}$$

اکنون شعاع را بر حسب هکتومتر به دست می‌آوریم:

$$R = 50 \text{ m} \times \frac{1 \text{ hm}}{10^2 \text{ m}} \Rightarrow R = 0.5 \text{ hm}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



ب) سنتگین ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن  $H^3$  است که دارای ۲ نوترون و ۱ پروتون است.

پ) فراوانی ایزوتوپ  $Li^7$  بیشتر از فراوانی ایزوتوپ  $Li^6$  است.  
ت) ایزوتوپ‌های  $H^3$ ,  $H^4$ ,  $H^5$  و  $H^6$  ساختگی هستند که در آن‌ها مجموع نوترون‌ها و پروتون‌ها بیشتر از ۳ می‌باشد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

(سهراب صارقی زاده)

#### ۱۰۴ - گزینه «۱»

ابتدا تعداد پروتون‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} 1) \quad & n + p = 70 \\ 2) \quad & n - e = 11 \\ 3) \quad & e = p - 3 \end{aligned}$$

$$4) \quad \Rightarrow n - (p - 3) = 11 \Rightarrow n = p + 8$$

جایگذاری رابطه ۴ در رابطه ۱:

$$n + p \Rightarrow p + 8 + p = 70 \Rightarrow 2p = 62 \Rightarrow p = 31$$

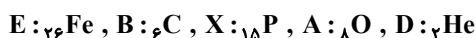
در این عنصر ۳۱ پروتون، ۳۱ الکترون و ۳۹ نوترون وجود دارد:

$$\Rightarrow \frac{39}{101} \times 100 \approx 38/6$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

(علیرضا کیانی دوست)

#### ۱۰۵ - گزینه «۴»



$$\frac{20}{(26-6)} = 2/5 \times 8$$

جمله اول درست است.

عنصر **D** همان  $He$  است که دومین عنصر فراوان مشتری است.

عنصر **X** در دوره ۳ و گروه ۱۵ قرار دارد لذا اختلاف گروه و دوره آن ۱۲ واحد و

#### شیمی (۱)

##### ۱۰۱ - گزینه «۲»

(ارشیک قانلری)

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: پرسش «هستی چگونه پدید آمده است» در قلمرو علوم تجربی نمی‌گنجد.

مورد چهارم: غده تیروئید، یون حاوی تکنسیم و یون یدید را جذب می‌کند نه خود تکنسیم.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷ کتاب درسی)

##### ۱۰۲ - گزینه «۳»

بررسی موارد:

(۱) عناصر آهن، نیکل و کلسیم از میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری و زمین در دوره چهارم جای دارند.

(۲) انرژی گرمایی خورشید به دلیل تبدیل عنصر هیدروژن به عنصر هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

(۳) اغلب گونه‌های دارای نسبت  $\frac{\text{شمار نوترون}}{\text{شمار پروتون}} \leq 1/5$  پرتوزا هستند.

(۴) همه  $Tc^{43}$  موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش هسته‌ای ساخته شود. از آنجا که نیم عمر آن کم است، نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳، ۴، ۶ و ۷ کتاب درسی)

##### ۱۰۳ - گزینه «۱»

(الف) ایزوتوپ‌ها در تعداد نوترون، عدد جرمی، درصد فراوانی در نمونه‌های طبیعی عنصر و برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی تفاوت دارند؛ اما از نظر خواص شیمیابی و واکنش پذیری با هم تفاوتی ندارند.



$^{32}\text{S}^{16}\text{O}_2$  به دلیل تفاوت در مجموع جرم ایزوتوپ‌ها، جرم مولی و چگالی متفاوتی دارند.



$$= 34 + 3(18) = 88 \quad \text{جرم مولی}$$

پ) ایزوتوپ‌های گوگرد ( $^{32}\text{S}$ ,  $^{34}\text{S}$ ) در ۲ نوترون با هم تفاوت دارند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

### «۱۰۸ - گزینه» ۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود؛ از این‌رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیده‌اند.

گزینه «۲»: در دوره دوم سه عنصر  $\text{Li}$ ,  $\text{Be}$  و  $\text{Ne}$  و در دوره سوم، شش عنصر  $\text{Ar}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Si}$ ,  $\text{Al}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}$  دو حرفی می‌باشند.

گزینه «۳»: شماره دوره و گروه  $^{26}\text{Fe}$  بدترتب ۴ و ۸ می‌باشد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

(حسن رحمتی کوکنده)

### «۱۰۹ - گزینه» ۲

بررسی موارد نادرست:

عدد اتمی نماد عنصر نام عنصر	جرم اتمی میانگین
۱۰	۱۰

ب) هر خانه از جدول شامل اطلاعات

ت) گلوکز حاوی اتم پرتوزا به همه جای بدن وارد می‌شود اما تجمع آن به همراه

گلوکز معمولی در توده سرطانی امکان تشخیص بیماری سلطان را فراهم می‌کند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب (رسی))

این مقدار  $8/8$  برابر عدد اتمی این عنصر (۱۵) است.

عنصر A در گروه ۱۶ و هشتمین عنصر دوره سوم ( $^{18}\text{Ar}$ ) در گروه ۱۸ قرار

دارند بنابراین ویژگی‌های شیمیایی مشابهی ندارند. نادرست است.

سومین عنصر از نظر درصد فراوانی در سیاره زمین سیلیسیم است که عنصر کربن

(B) با آن هم‌گروه است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۱۳ کتاب (رسی))

### «۱۰۶ - گزینه» ۱

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سبک‌ترین رادیوایزوتوپ  $^1\text{H}$  است که ۲ نوترون دارد، پایدارترین

ایزوتوپ ساختگی  $^5\text{H}$  است که ۴ نوترون دارد. پس اختلاف نوترون‌های آن‌ها برابر ۲ است.

گزینه «۲»: در ایزوتوپ  $^1\text{H}$ ، یک نوترون و یک الکترون وجود دارد.

گزینه «۳»: پس از ۱۲ سال  $50\%$  این ایزوتوپ متلاشی می‌شود و پس از ۲۴ سال،

نیمی از  $50\%$  باقیمانده متلاشی می‌شود، یعنی پس از ۲۴ سال،  $25\%$  این ایزوتوپ

متلاشی می‌شود.

گزینه «۴»:  $^5\text{H}$  و  $^4\text{H}$  ایزوتوپ‌های ساختگی هستند و در طبیعت یافت

نمی‌شوند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب (رسی))

### «۱۰۷ - گزینه» ۴

تنها عبارت (ب) نادرست است.

بررسی گزینه‌ها:

آ) چگالی، یک خاصیت فیزیکی وابسته به جرم است بنابراین ۲ مولکول  $^{34}\text{S}^{16}\text{O}_2$  و



(حسن رضتی کوئنده)

## ۱۱۲ - گزینه «۴»

atom دارای  $^{24}Mg$ ,  $^{12e}$ ,  $^{12p}$  و  $^{12n}$  می باشد:

$$(amu) = 12m_e + 12m_p + 12m_n$$

$$= 12m_e + 12(1/0.0068 + m_e) + 12(2017/4m_e)$$

$$= 24232/8m_e + 12/0.0816 = 24232/8(0/0005) + 12/0.0816$$

$$= 24/198 amu$$

$$(g) = 24/198 amu \times \frac{1/66 \times 10^{-24} g}{1 amu}$$

$$= 40/169 \times 10^{-24} g$$

$$(p, e) = 12m_p + 12m_e$$

$$= 12(1/0.0068 + m_e) + 12m_e = 12/0.0816 + 24m_e$$

$$= 12/0.0936 amu$$

$$\frac{\text{atom}}{\text{atom}} = \frac{24/198}{12/0.0936} = 2/0.01$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

(سهراب صادرقیزاده)

## ۱۱۳ - گزینه «۳»

نور زرد لامپ هایی که شب هنگام آزادراه ها و خیابان ها را روشن می سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن هاست.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

(عباس مطبووعی)

## ۱۱۴ - گزینه «۱»

برای حل سؤال باید جرم یک سکه طلا را به مول و سپس آنرا با توجه به عدد اتمی طلا، به تعداد الکترون های آن تبدیل کرد:

$$\text{atom} = \frac{1 \text{ mol Au}}{197 \text{ g Au}} \times \frac{N_A \text{ Au}}{1 \text{ mol Au}}$$

(سهراب صادرقیزاده)

## ۱۱۰ - گزینه «۳»

موارد آوت نادرست آند.

بررسی موارد:

$$(a) \text{ ترازوی (آ)، } 1 \text{ amu} \text{ را نشان می دهد که جرمی معادل } \frac{1}{12} \text{ جرم ایزوتوپ کربن -}$$

۱۲ را نشان می دهد نه همه ایزوتوپ های کربن (نادرست)

$$(b) \text{ ترازوی (ب) جرم } 5 \text{ amu} / 0 \text{ را نشان می دهد که معادل } \frac{1}{24} \text{ جرم ایزوتوپ}$$

کربن - ۱۲ است. (درست)

(پ) جرم اتمی میانگین هیدروژن، جرم پروتون و جرم نوترون بر حسب amu.

به ترتیب برابر  $1/0.0073$ ,  $1/0.0087$  و  $1/0.008$  می باشد. (درست)

(ت) گرم، رایج ترین یکای اندازه گیری جرم در آزمایشگاه است. (نادرست)

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

(سهراب صادرقیزاده)

## ۱۱۱ - گزینه «۳»

ابتدا جرم اتمی میانگین X را به دست می آوریم:

$$\bar{X} = \frac{(35 \times 20) + (37 \times 80)}{100} = 36/6$$

حالا با استفاده از جرم مولکولی  $M_2 X_3$  می توانیم جرم اتمی میانگین M را

به دست آوریم:

$$203/4 = 2\bar{M} + (3 \times 36)/6 \Rightarrow \bar{M} = 46/8$$

در آخر با استفاده از جرم اتمی میانگین M، فراوانی هر کدام از ایزوتوپ ها را

به دست می آوریم:

$$46/8 = \frac{45a + 47b}{100}, a + b = 100$$

$$45a + 47(100-a) = 4680 \Rightarrow a = 10, b = 90$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)



گزینه «۳»: در گستره نور مئی، بیشترین طول موج مربوط به نور قرمز و کمترین طول موج مربوط به نور بنفش می‌باشد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

(امیر هاتمیان)

### ۱۱۸ - گزینه «۳»

در کل ۳۲ اتم  $X$  داریم که تعداد ایزوتوپ  $_1^{34}X$  برابر ۹ و تعداد ایزوتوپ  $_2^{32}X$  برابر ۲۳ است.

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{9 \times 34 + 23 \times 32}{32} = 32 / 56$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

(صنعت نادری)

### ۱۱۹ - گزینه «۳»

با توجه به شکل دو پرتو نشان می‌دهد که طول موج پرتو  $A$  بیشتر از پرتو  $B$  است پس انرژی و انحراف پرتو  $B$  در هنگام عبور از منشور بیشتر از پرتو  $A$  است. در ارتباط با گزینه «۲» دقت کنید که اگر طول موج پرتو  $B$  برابر ۵۰۰ نانومتر باشد در صورتی که طول موج پرتو  $A$  بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر باشد، می‌توان آن را با چشم مشاهده کرد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(حسن رحمتی کوکنده)

### ۱۲۰ - گزینه «۲»

فقط مورد سوم نادرست است:  
شعله آبی گاز نسبت به شعله زرد شمع دارای انرژی بیشتر و طول موج کمتر است.  
انرژی با طول موج رابطه عکس دارد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

$$\times \frac{79e^-}{1\text{Au}} = 0 / 14 \times 79 \times N_A = 11 / 0.6 N_A e^-$$

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(نواب میان‌آب)

### ۱۱۵ - گزینه «۲»

با توجه به شکل صفحه ۲۰ کتاب درسی، کوتاه‌ترین طول موج مربوط به پرتوهای گاما و بلندترین طول موج مربوط به امواج رادیویی است؛ پس این دو موج، بیشترین تفاوت طول موج را با هم دارند.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

(سهراب صادقی زاده)

### ۱۱۶ - گزینه «۲»

$$\begin{aligned} ? \text{atom H} &= 16 \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{N_A \text{molecule CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} \\ &\times \frac{4 \text{atom H}}{1 \text{molecule CH}_4} = 4N_A \text{ atom H} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ? \text{atom H} &= 2 \text{mol NH}_3 \times \frac{N_A \text{molecule NH}_3}{1 \text{mol NH}_3} \\ &\times \frac{4 \text{atom H}}{1 \text{molecule NH}_3} = 6N_A \text{ atom H} \end{aligned}$$

مجموع اتم‌های هیدروژن برابر  $N_A \times 10^{24}$  یا  $6 / 0.2 \times 10^{24}$  می‌باشد.

(کیهان زادگاه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(نواب میان‌آب)

### ۱۱۷ - گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند.

گزینه «۲»: رنگ شعله سبز رنگ مس (II) نیترات، ناشی از وجود عنصر مس در آن است.

رانلور، ایگان تماس‌آفرینشی در کنال ما:

@Azmoonha\_Azmayeshi

علوی

تماریز، پایه و شرکت



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi



دانش



دوسسه آموزشی فرهنگی



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمونها آزمایشی

T.me/Azmoonha\_Azmayeshi

آزمون‌های سراسری  
کاج

حل  
مسئلہ

